

HERMANNI BOERHAAVE

Phil. & Med. D. Inst. Collegii Pract. Bot. & Chem. Prof. in Acad. Lugd. Bat. Praes. Coll. Chir. Soc. Reg. Scient. Lond. & Acad. Reg. Scient. Paris. Sod.

PRAELECTIONES ACADEMICAE

IN PROPRIAS

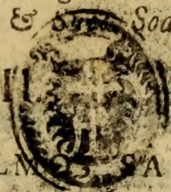
INSTITVTIONES REI MEDICAE

EDIDIT, ET NOTAS ADDIDIT

ALBERTVS HALLER

Phil. & Med. D. Medic. Anat. Bot. Chir. P. P. O. Archiater & Consil. Aul. Regius & Elector. Socc. Regg. Angl. & Svec. Sod.

VOL. II.



ARTERIA, COR, PVLMO, SANGVIS, GLANDVLA, CEREBRVM.

EDITIO GOTTINGENSIS ALTERA EMENDATA.



GOTTINGAE,

APVD ABRAM VANDENHOECK, ACAD. TYPOGR.

MDCCXLV.

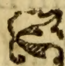
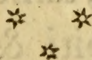
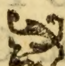
VIRO PERILLVSTRI
MEDICO SAPIENTISSIMO

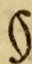
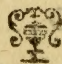
D. ANTONIO RIBEIRO SANCHEZ

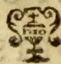
LVSITANO
SACRAE PERSONAE IMPERATRICAE
ARCHIATRO
ET CONSILIARIO STATVS
BENE AGERE.

Inter eos, qui ex magni Boerhaavii ſchola ad ſummos evecti ſunt honores, Tu is es Vir Perilluſtris, quem ſua virtus in altiſſimum gradum conſtituit. Ergo Tibi, tamquam Boerhaavianae familiae Capiti & Praeſidi, hunc libellum offero, ſatis gnarus, gratum Tibi eſſe, & in levi opella, ſacrum nomen PRAECEPTORIS noſtri, gratasque vo-

voces ſuaviſſimas, quas poſt mortem, ut audirent poſteri, merentur admiratione ſua. Sed praeter ea, quae BOERHAAVIANI diſcipuli perſonae conveniunt, alia in Te ſunt officia mea, mihi propria: Quem ex remotis ab orbe Ruſſis, excitaſti literis, & ad labores hortando, Tuumque demonſtrando favorem erexiſti; Quem fidi amoris, quo proſequeris memoriam BOERHAAVII, aliquo modo feciſti participem. Quis autem graves reputet labores, cui laudatores Tui, & WERLHOFII ſimiles contingunt! Vale Tu vero, & ſacrorum capitum curam ita porro feliciter habe, ut & Te ſimul ſalvum nobis praeſtes. D. XXII. Januar. 1745.





DE FABRICA ARTERIAE ET VENAE.

§. CXXXII.

Arteriae nomen est *ab aëre servando*, ἀπὸ τȣ τον ἀέρα τηρειν. Nempe prima omnium Arteriarum ea, quae nunc *aspera* dicitur, nomen gessit Arteriae [a], eoque tempore ea vasa, quae nunc dicimus arterias, ea nomine veniebant *Venarum salientium* [b], aut *internarum*, ut opponerentur *externis venis*, *non salientibus* [c]. In vasa vero

a Inde nomen ἀρτηριακα pro medicamentis ad asperae arteriae mala. SCRIBON. LARG. p. 48. edit. RHOD. Vox *aspera arteria* exstat apud CELSUM. L. IV. c. 1.

b Carotides Venas quae pulsant vocat *Hippocrates* περὶ τόπων VI. & in genere sententiam *Boerhaavii* vide apud *Galenum* de *Hipp. & Platonis decretis* L. VI. c. IX.

c A. GELLII tempore correcta erat hominum opi-

vero, quae nunc Arteriae vocantur, transiit hoc cognomen tunc in primis, quando ex ERASISTRATI [d] opinione canales a corde avehentes credebantur solum aërem vehere, ita ut ab aëre recepto diastole, eo expulso systole fieret. Addebant, aerem [e] in arterias venire ex sinistro ventriculo cordis, qui suum aerem haberet ex pulmonibus, sanguinis vero exiguum momentum [f], quod per septum Cordis transsudasset. Atque tunc duos canales aerem vehentes fecerunt, quorum ortus esset a sinistro Cordis Ventriculo. Primus, qui excellenter ἀρτηρία ἀρτηριώδης dictus est, nobis *Aorta* [g]. Alter, qui venae

opinio; & medicus risu exceptus, qui voce venam tangere, usus erat, cum de pulsu ageret *Noct. attic* XVIII. c. 10.

d Theoriam ERASISTRATI fuse refert GAL. *an Sang. in art. contin.* & de HIPPOCR. & PLATONIS *decret.* L. VI. c. 7.

e Calorem e corde in arteriam dari ARETAEUS, & RUFUS quodammodo tantum sanguinem admittit p. 64. ed. CLINCH.

f Haeresin ERASISTRATAEAM princeps refutavit GALENUS I. *an aer in sang. cont.* & A. GELLII tempore jam videtur recepta fuisse opinio GALENI, non sine vestigio veteris praejudicii: in arteria enim parum sanguinis & plus spiritus esse GELLIUS l. c.

g Nomen ἀορτῶν exstat apud HIPP. de *Corde* ed. FOES. 269. 47. *magna* vero dicitur 270. 10. Sed id non habetur pro scripto legitimo. *Arteria* in genere, pro Aorta sumitur *de off. nat.* p. 274. 47. & *de carnib.* p. 250. 15. *Aortae* vero nomine primum

nae fabricam haberet, cum ortus esset a sinistro corde, αρτηρια φλεβωδης [h] dictus est, Venas vero tunc dixerunt ea vasa, quae a Ventriculo dextro prodirent & sanguinem inde aveherent, feceruntque duas etiam, quarum prima φλεψ κοιλη [i] vel μεγαλη dicta est, nobis Cava: Altera, quod arteriosum haberet tunicarum robur, cum orta esset ex ventriculo dextro, φλεψ αρτηριωδης [k] dicta est, quae nobis Arteria Pulmonalis dicitur. Ea omnino recepta fuerunt in scholis & libris medicorum, adusque HARVEII tempora [l]. Nunc vero dissipatis erroribus αρτηρια vo-

mum usus videtur *Aristoteles* ex verbis *Galeni* de *Art. & Venar. diss.* c. 1; qui tamen, id nomen jam receptum invenit *Histor. animal.* L. III. c. III. ubi & originem vocis indicat. In *Isagoge Anatomica*, quae ex *Aristotele* exscripta est, ubique exstat nomen *Aortae*.

h GALEN. *de usu part.* L. VI. c. X. & ORIBAS. *de Corde.*

i Vena cava HIPP. *de Carnib.* p. 250. 15. sic ARETAEUS de *curat. morb. acutor.* c. VII. p 108 ed. BOERH. alibi vero HIPPOCRATES venam sine pare cavam vocat. περι τοπων VIII ed. LIND. uti tunc negligentius loqui solebant. ARISTOTELES eadem voce usus est. Inde barbarum *Chili* apud MUNDINUM, CARPUM &c. quod fraudi fuit BIANCHO in *Orat.* 1. p. 18.

k GALENUS l. c. ejus historia apud HIPPOCRATEM exstat περι οστεων XIX. vel edit. FOESIAN. p. 278. nomine φλεβος χονδρωδους.

l Qui nomina mutare jussit de *cordis motu Exerc.* I. p. ult.

vocatur canalis, ſanguinem a Corde vehens ad alias corporis humani partes: Vena vero canalis, ſanguinem vehens a quacunque corporis humani parte ad Cor. Et haec neceſſario dicenda fuerunt, ne vocum incertus uſus confuſionem pareret.

Conoidei] Conus eſt ex Mathematicis *Pyramis*, cujus ſectio eſt circulus. Et Arteriae ſunt *coni convergentes*, quia eorum circulus maximus ſive *baſis* eſt ad cor, apex ad partes in quas terminantur, [a]. Quae earum ſectiones fiunt perpetuo minores, quo ſunt a corde remotiores [b]. Quae ita ſunt intelligenda, ut non ſit exiſtimandum, Arteriae Aortae maximam diametrum ad cor eſſe: omnium enim ramorum minimorum juncta diameter longiſſime ſuperat [c] Aortae diametrum quae ad cor eſt. Sed *ad ſenſum*

a Quare ſunt ;, caeteris paribus, diametri Arteriarum in ratione inverſa diſtantiarum a Corde.

b Excipit cl. *Schreiber.* initium arteriae Pulmonalis & Aortae , & Arteriam Vertebralem. Sed magnarum arteriarum orientes trunci ideo non videntur decreſcere, quia protinus ramos edunt. Omnis autem arteria in origine duorum ramorum latior eſt. De Vertebralis natura cylindrica mihi non conſtat. Certe ramoſa eſt WALTHER. *de vaſ. vertebr.* p. 7. 8. vix ergo cylindrica. MORGAGNUS vero aortam ſtruthiocameli per aliquod ſpacium non ramoſam, conicam nihilo minus obſervavit *Advers. Anat.* II. 38.

c Et luminum duorum quorumcunque ramorum

sum [d] conicae dicuntur Arteriae I. quia easdem adfectiones habet Aorta, quas haberet, si verus esset conus. Nempe dum orificium ad Cor positum distenditur, simul omnes rami Aortae distenduntur. Quod si vero adfectiones haberet Coni inversi sive crescentis, sequeretur [e], ut orificio ad Cor distento non ideo distenderetur sectio major, quae est ad extremas partes Arteriae; neque enim videtur vis sanguinis arteriam distendens tanta esse, ut etiam ultra eam maximam diametrum arteriam posset distendere, si ea diameter foret unica. II. Revera Arteria Aorta, si adu-

rum summa superat lumen trunci fere sesqui altera ratione. Erit ergo ratio omnium arteriarum ad aortam valde magna KEIL *Tentam. Phys. med. de veloc. sang.* p. 33. *de secret. anim.* p. 64.

d *Schreiberus* vult per aliquod intervallum eamdem esse arteriae diametrum. Esse ergo arteriam totalem seriem cylindrorum subinde minorum, non conum, L II. c. 1. 16. 18. 20. Conf. CCXV.

e Dilatatur canalis conicus convergens, quia circulus fluidi in sectione maxima, non locum invenit in sectione proxima, ut rectas suas lineas quaevis particula aut globulus possit continuare. Eam ergo distendit, si vires habeat, donec sectio ejus sit aequalis sectioni maximae, dum quivis globulus iter suum urget juxta lineas ad axin parallelas. Sed si etiam major est sectio subsequens, non distendet, nisi accedat conditio aliena, nempe vel resistentia liquidi anterioris, vel conpressio externa ad sectiones ampliores.

unum singularem ramum conparetur, conus est convergens. Caeterum *conoideos* dicimus canales, non conicos, quia nulla arteria ita recta via incedit, ut non arcum [f] aliquem vel angulum describat; id vero quoties fit, axis coni inflectitur, & desinit esse linea recta ad basin perpendicularis, sicque Arteriae non possunt dici *Coni*.

Ramosi] Omnes ad ultimos usque, etsi aliquando longiusculo spacio absque ramis sint, uti Arteriae Carotides [g].

Valvulis] [h] Ex omni arteria corporis humani in omnes arterias alias iter est expeditissimum, & omnis arteria potest fieri vena, sanguinemque ad cor reducere, si vis inpellens a parte extrema sit major. Vidit BOERHAAVIUS cadaver puerile [i], quod per arteriam exiguam in inguinibus repletum erat materia ceracea, totum, ut turgeret undique.

Va-

f Scalenos esse cylindros *Schreiber* l. c. Certe arteria aorta ex corde prodiens leniter dextrorsum flectitur: Pulmonalis retrorsum; Et in dorso Aorta lento gradu dextrorsum flectitur, ut sub Diaphragmate insigniter sit dexterior, quam ad Cor.

g Ab ortu, ad originem arteriarum Thyroidearum superiorum plerumque.

h De valvulis Arteriarum Coronariarum vid. C XXXIII. Trabes vero transversas in magnis arteriis visas, qxae extensionem inpediant, *Hofmanni* (in *Hoornium* p.140.) nunquam vidi.

i Erat procul dubio is puerulus, quem *Ruyschius* conservata specie viventis paraverat

Vario ortu] Et quidem diversitas ea est multiplici respectu varia. Nam I. aliorum ramorum origo longius a corde distat, alii propius cor nascuntur. II. Alii ab anteriori facie Aortae prodeunt, ut spermatica [k]. Alii ex lateribus, opposita directione, ut Intercostales, Coronariae. Alii magis ex latere, ut Mesenterica inferior [l] &c. III. ratione anguli, quem prodiens ramus cum trunco intercipit. Alii nempe angulum intercipiunt cum pergente trunco acutissimum, ut seminales arteriae: aliae acutum circa 45. gradum, quod frequens est: aliae rectum, ut emulgentes [m]. Alii cum continuato trunco obtusum faciunt, ut Coronariae cordis [n], arteria spinalis [o], quae ab Arteriis Vertebra-

rat. Eum vidit PRAECEPTOR, priusquam in Russiam deportaretur. conf. RUYSCHII *praef. ad Thes.* X.

k EUSTACH. T. XXV.

l EUST. l. c.

m Plerumque acutus est. Conf. icones primas EUSTACHII. Intercostales recta fere secedunt.

n EUSTACH. T. XVI. f. 1.

o RUYSCH *Epist.* XII. T. XIII. *lit.* b. Huc, ut in textu exstat, Umbilicales arteriae & *recurrentes Brachii* (WINSLOW *tr. des arter.* 145. Epigastricae, & Pharyngaea suprema & aliae. Verum si exquisitius rem speculemur, reperiemus ubique, flexiones arteriarum retrogradarum adeo amplas, & angulum cum trunco progrediente adeo non obtusum, ut vere acutus sit, atque refle-

bralibus descendit per intima medullae spinalis, (Vertebrales enim ipsae partibus tantum exterioribus prospiciunt.) Et haec diversitas praecipue observationem nostram meretur. Nam sanguis expeditissime motus & solidissimus [p], semper observat directionem quam primam accepit: recedunt per angulos majores eae massulae, quae minus habent soliditatis.

Tunicis] Nempe majores trunci arteriarum, quam diu liberi incedunt. Ubique enim, ubi ad viscus accedunt, deponunt [q] tunicam exteriorem: ubi vero ad ossa veniunt etiam muscularem, atque intra ossa pene ipsis venis tenuiores fiunt.

Extima] Eam Aorta primo habet ab extima & vix visibili cordis membrana [r], deinde a Pericardio, porro a Pleura: ubi vero per Diaphragma se penetrat, a Peritonaeo, & eadem ratione ab membranis communibus magnarum cavitatum per quas transit.

Ner-

xione demum ipsius rami oriatur species retrogradae originis. Ut in Umbilicali perspicuum est.

p *Inst. Med.* CCXXIV.

q Vid. in Cranio CCXXXV. Negat certe Cl. LUDWIG. *de art. tunic.* XVIII. De ossibus non invenio experimentum.

r De adhaesione Pericardii vid. CLXXXII, sed ea extima membrana advena est Aortae, neque debet adnumerari tunicis MONRO, *Edimb. soc.* II. XVI. p. 365. DOUGLASS. *de Periton.* §. 19. LUDWIG n. 8.

s *a. in Text.*] Citationes ex *Ruyschio* corruptae sunt

Nervosaque] Non quod ſenſu ſit ob multitudinem nervorum acutiori, verum quod alba ſit, vaſisque minus conſpicuis, niſi artificium Anatomicum acceſſerit.

Reti] Subſternitur tunicae externae rete denſiſſimorum vaſorum quae a Coronariis arteriis [t] proficiſcuntur, idque totam ſuperficiem aortae contegit. RUYSCHIUS certe liquidiori materia ceracea cor ſiniſtrum ita replevit, ut per arterias Coronarias late omnes membranae arteriae Aortae tingerentur. Ejus retis haec magni momenti eſt adfectio, quod repleatur in ſyſtole Arteriae Aortae; in ejus diaſtole evacuetur, ſitque adeo perpetuo iu ſtatu contrario ad eum in quem eodem tempore arteria Aorta conſtituta eſt, hinc aſynchronos cum Aorta, cum arteriis coronariis ſynchronos (per CXXCIII.) Namque quando arteria Aorta pleniſſima eſt ſanguine, tunc, neque alio tempore, replet utramque arteriam Coronariam. Et eodem tempore cum muſcularis fabrica Aortae ſe contrahat, cellulosa non item, cui nullae ſunt

ſunt. Namque in ſola *Epiſt.* XI. T. XII. habet tunicas, easque non arteriae, cum ſint Inteſtinorum.

t *Epiſt.* III T. III. f. 1. 2. & 4. lit. F. Verum neque ipſe RUYSCHIUS voluit, omnem Aortam vaſa habere a Coronariis, ſed eam partem quae cordi eſt proxima. Alibi a vicinis arteriolis Aorta ramos habet. WILLIS. *Pharm. rat. ſect.* VI. c. III. qui ideo extimam dicit *vaſculoſam* c. I. XXXVI. ic. 4. conſentiente HEISTERO comp. p. 156. In renali arteria ab ipſo trunco SWIETEN *de art. fabric.* I. n. 4.

ſunt vires contractiles, naſcetur utique ſpacium inter extimam tunicam, & muſculoſam, quae ſe ſubducit verſus axin Aortae. In id ſpatium penetrat ſanguis arteriarum Coronariarum, & vaſa arteriae Aortae omnia replet. Qua ipſa repletione etiam augetur contractio Aortae. Sed quando Aorta, quantum potuit contracta, a renaſcentibus viribus cordis denuo repletur novo ſanguine adveniente ex Corde, tum vero repleto cavo magno Aortae, diſtenta muſculoſa membrana, comprimuntur vaſa, quae ſupra muſculoſam ſunt, & deplentur, neque tunc ſanguinem poſſunt recipere a Coronariis, quae eo temporis momento vacuae ſunt.

Cellulosa] [w] Ea exterioribus duabus tunicis interjecta, efficit, ne coaleſcat utraque, adfundit oleum lubricans ad muſculoſam, quae perpetuo motu exercetur, [x] &c.

Glan-

u *Vaſculoſa, in Text.*] Pro diverſa membrana habitu a ſcriptoribus modo citatis *not.* t. nihil differt a celluloſa. Nempe in celluloſa fabrica retia vaſorum ubique reperiuntur. Vid. in Inteſtinis XCIV. & conf. SWIETEN l. c. Ipſe WILLISIUS fabricam celluloſam vidit l. c. & LANCISIUS *de Corde & aneurism.* p. 95. & recentiores LIEUTAUD, Ill. WALTHERUS, LUDWIG.

w Recentiores pene omnes admittunt, HEISTERUS, GORTERUS, LUDWIGIUS. Ipſe prior BIDLOUS in magno opere ad T. XXIII. f. 3. dixerat *reticularem*, conjunctam vaſculoſae & Glanduloſae.

x Citatio celluloſae non reſpondet. Agitur enim apud RUYSCHIUM de celluloſa Inteſtini

Glandulosa] y Sunt nempe corpuscula, quae in tunica cellulosa protuberant. Ea videntur adfundere mucum lubricantem.

Stratorum) aa Centenae lamellae possunt

testini. Caeterum ea neque membrana est, neque debet adnumerari tunicis. *Monroo, Douglas.* l. c. In majoribus animalibus pinguedinem recipit *Lancis.* l. c. Ab ea non differt *tendinosa Ludvvigii*, secunda *Lancisii*, tertia *Heisteri*, p. 120. quae est ipsa cellulosa, firmior ubi musculosae propior est. In cellulosam enim abit macerando *Ludvvig* l. c. n. XII.

y Dicta *Willisio* l. c. XXXVII. & T. VI. f. 3. & repetita a *Verheyenio*, *Gortero comp. med* p. 76. *Vieussenio nov. inv.* p. 12, *nov. vasor. syst.* 72. seqq. atque ex eo a *Burggravio Lex. Med.* p. 1069. An folliculos pinguedinis vidit *Vieussenius*? Glandulas enim nemo verior Anatomicus vidit unquam, excepto *D. Lieutaud.* p 219.

z *Muscularis, in Textu*] Vera, musculosa, et rubens, fibris apprime in Aorta conspicuis. Eae circulares sunt, vel, ut solent arcus circuli breves, quorum plures continuant imperfectum circulum *Morgagni, advers.* II. 38. etiam obliquae *Ludvvig* n. 14. Cur non visae *Vieussenio*, et fibrosae fabricae impositum nomen *Spongiosae*? p. 86. 88. Cur visa nemini solus videt, ipse non videt perspicua omnibus?

aa Sex, vel septem continuo in homine secedunt, et numerus dependet a patientia Anatomici, atque a diuturniori maceratione. In aneurysmate arteria secessit in laminas numerosas *Lancis.* p. 110.

ſunt ſeparari in arteria Aorta bovis. Inde etiam inſignis illa craſſities tunicae muſcularis, quae pene duarum linearum eſt.

Elaſticis] Ita ut Aorta centum libras aquae poſſit recipere neque ideo crepare. [bb]. Quae eadem eſt ratio, quare poſt mortem arteriae [dd] fornicatam latitudinem

bb Vires arteriae vid. apud HALES *haemaſtaticks Exper.* XXII. p. 155. aequales nempe in Carotide Canis columnae aquae 190. pedum. Equinam arteriam inſtrumento ſuo aerem comprimente diffringere non potuit.

cc *Quinta*, *in Text.*] Intima membrana, levis, limitans muſculoſam, in rugas longitudinales ſe contrahens, *nervea* WILLIS. l. c. XXXVII. f. 1. videtur unice facta eſſe, ne in fibras inpingens ſanguis eas diſuniat, lacertoſae enim ſunt, & ſanguini darent intervalla. Fibras muſculoſas propoſitas a *Williſio*, *Bidloo*, *Verheyenio*, non habet, neque neceſſe eſt. *Morgagni* l. c. *Monroo*, *Swieten*, *Ludwig*, &c. Inter eam & muſculoſam, aliqua eſt celluloſa fabrica, uti inter binas quaevis partes corporis humani ſolet, ſed oppido rara & tenuis *Burg. Lex. Med.* p. 1069. *Monroo* & *Ludwig* l. c. In ea poros copioſos depinxit *Bidlous* t. VI. l. c. citavit *Lanciſius* p. 95. *Ludwig* n. 19. Nobis itaque membranae verae ſunt duae, intima, & carnea, dein acceſſoria, celluloſa, & non perpetua extima. *Waltherus* ſub carnea ſecundam celluloſam vidit, de qua num a carnea differat nondum mihi conſtat.

dd Vacuas eſſe ſanguine arterias negat, & experimenta adfert PASTA *de motu ſang poſt mort.* Et vulgare id eſt, ſectis cadaverum arteriis ſanguinem fluere.

nem diametri ſuſtineant in apertura minima, &c. ſanguinem, etiam ceſſante corde, expellant, donec penitus inanes fuerint. Venae vero a morte, & collabuntur, & livido colore pellucent contento ſanguine.

Aperturae] Sectio Arteriarum non decreſcit in ratione inverſa diſtantiarum a Corde, uti quidem decreſceret, ſi corpus humanum ex mechanicis legibus formatum fuiſſet, quae CARTESII [ee] fuit opinio, Namque primae omnino arteriae exiguae ſunt, Coronariae. Inde protinus ingentes Subclaviae & Carotides. Poſt eas & miſtae cum ipſis exiguae denuo Thymicae, & deinde intercoſtales. Denuo maximae Meſenterica, Coeliaca, Emulgentes: poſt has ſubito exiliſſimae arteriae Seminales. Ut manifeſtum ſit, nullo ſpontaneo mechaniſmo coaluiſſe corpus humanum, ſed ob praeviſos fines a ſapientiſſimo CREATORE fabrefactum eſſe.

Extrema] Ingens fuit error praeclarorum virorum MALPIGHII [ff] & BELLINI, [gg] quod extremas partes arteriarum omnes

ee In tract. *de formato foetu* P. IV. XXXIII. Nempe ſi liquor ex corde ebulliens tractus primum varios, deinde membranam formaſſet, ramos feciſſet primo maximos, paulatim ex minori trunco minores. Quia vis diſpellens liquidum ad latera ad Cor maxima, & ex ordine minor fuit. Rem demonſtrat *Bellinus de motu Bilis Propoſ.* XXXII.

ff *De pulmonib.* II. p. m. 329.

gg *De fermentat. Propoſ.* XXXVIII. &c.

mnes considerarint, tamquam retia vasorum, divisorum, & denuo in se ipsa varie redeuntium: Et huic observationi, non verae, BELLINUS systema superstruxit. Vera est hypothesis in Corde & Pulmone. Verum immortalis RUYSCHIUS [hh] primus, ut videtur, mortalium demonstravit, fere singulis partibus corporis humani singularem, & semper aliam fabricam esse extremorum vasorum. In Hepate disponuntur extremae arteriolae in penicillos, in testibus filorum instar conglomerantur, flexa & arcuata sunt in rene, in intestinis arborum ramos exprimunt, in uvea anulos & radios; in Cerebro rami serpentum more inflexi repunt; in Omento laxum rete exprimunt, in aliis particulis Corporis humani aliam propriamque semper suae sedi fabricam adfectant.

Venularum] Arteriola exigua & fini suo proxima spargit frequentes ramos, ad quos partem suarum membranarum dimittit. Ita tenuior redditur, donec sedes sit, ubi minima, tenuissima, non ramosa, cylindrica fiat, [ii] & tunc ut in venam fiat, superest tantum, ut reflectatur [ii*].

Ca-

hh Neque de alio invento gloriatus est saepius quam de inventa divisionis arteriarum in parte qualibet diversitate ab omni alia diversione in corpore humano *praef.* ad *Thes.* VI. p. 6. *Thes. max.* CCXXXII. *Adv.* I. num V. *adv.* III. n. VIII. Exempla vide suis locis.

ii Quamdiu oculorum judicium valet, manent conicae. Sed ubi jam microscopia circula-

Canale] Id obtinet, demonſtrante LEEUWENHOECKIO, maxime in partibus membraneis [kk], ubi ſecretio pauca fit.

Excretoria] Earum diverſae ſunt ſpecies. Aliae ex corpore exhalant perſpirabile SANCTORIANUM [ll], frequentes, undique per univerſam cutim. Eaedem dilatatae per motum muſcularem, qui humores in pellit validius, transmittunt aquam, quam *Sudorem* vocamus, & ſi acrius urgeatur motus, ſerum flavum odoratum concreſcibile. Sanguinem ipſum nulla emittit, niſi in feminis eae arteriae profectae ab Hypogaſtricis & Spermaticis, quae dilatatae a plethora menſtruis intervallis ſanguinem effundunt. Alia vaſa excretoria nihil extra corpus effundunt, ſed in cavitates varias humani corporis exhalant tenuem vaporem. Eae cavitates alias minimae ſunt, quales intercapedines ubique adeſſe, vel ſola mobilitas partium arguit [mm]. Aliae majores ſunt: Ventriculi Cerebri, vaginalis tunica teſti-

um.

culationem ſanguinis exhibent ſpectabilem, cylindricae ſunt. Vid. apud LEEUWENHOECK *Epiſt. ad Soc. Angl.* III. p. 52. in iis vaſis, quae unam ſeriem globulorum continent.

ii * Saepe vero ad angulos rectos venis inſeruntur arteriae HALES *hemaſt* p. 150. 151.

kk Ala veſpertilionis, pinna piſcium pede Ranae. Nempe alibi ita non poteſt ad oculum exhiberi. Conf. CLX.

ll Vid. haec omnia ad CCCXXXI. CDXXIV. CDXXVI. deinde apud digniſſimum AUCTORIS nepotem KAAUWIUM toto libro.

mm KAAUW 976. ſeqq.

ſtium, Pericardium, Pleura, Peritonaeum. Sive vero majores fuerint caveae, ſive minutiſſimae, debet certe is vapor reſorberi, id ni fiat, confluet in aquam. Et per haec vaſcula ceracea materia ſibi vias facit.

Sinus] Nempe ſanguis humanus non in arteriis & venis ſolis reperitur, verum in orgaſmo venereo in ſpongioſa etiam fabrica partium genitalium [nn] utriusque ſexus: quae ex patulis oſtiis arteriarum accipiunt verum ſanguinem, eumdemque reddunt in oſtia reſorbentia venarum.

Recta] In cylindricum vas terminatur arteriola, quod liquorem ſecretum effundit, vel absque medio folliculo in eam caveam, cui deſtinatur, uti fit in tunica villoſa Inteſtinorum [oo], in ductibus Bellinianis, qui recta ex Arteriis porrecti urinam in pelvem emittunt. An & in utero? Vel effundunt liquorem ſuum in aliquod receptaculum in quo moram agat, atque maturitatem quamdam exſpectando adipiſcatur. Ita Bilis in Hepate, ſemen in Epididymide moram nectit, ita omnis liquor glanduloſus in ſuo folliculo.

Pulpam] Id in viſceribus ſolenne eſt. An vero ea pulpa fiat adtenuatis & fere diffluentibus vaſculis, an ex folliculis quos arteriae coronent, nunc non definimus [pp].

Denique] Arteriae nunquam deſinunt in fines caecos, tales ſi adeſſent, congereretur

nn Et mammarum papillis DCLXXXVIII. ductu deferente, aliisque locis.

oo XCI. reliqua exempla ſuis locis.

pp CCLXIV. CCLXV.

tur eo intra breve temporis ſpacium omnis maſſa ſanguinis. Neque ullibi ſtagnat effuſus extra vaſa qq. Viſum eſt RUYSCHIO, transſudare ſanguinem inſtar roris, & ea ratione nutrire partes ſolidas corporis. Experimentum hoc erat: Cor flexiſſima materia cerae ſimili replebat penitiſſime, apertum diſſecabat, inungebat oleo Terebinthinae lavendulato (quod vitrea cruſta obducit partes praeparatas, & ab omni corruptionis metu liberas ſervat) opponebat irradianti ſoli, apparebant intus maculae rubrae. Eas maculas ajebat RUYSCHIUS rr eſſe ipſam effuſam materiam ceraceam, absque ulla vi vaſis illata, omnino uti ſanguis ruber in vivo homine effunditur. Sed exquiſita cura objecta contemplatus BOERHAAVIUS perſuaſus eſt, eas maculas veros eſſe penicillos vaſorum exhalantium, qui adeo pleni

qq Uti Veterum fuit doctrina de parenchymate. Viſcera nempe omnia exiſtimabant fieri ſanguine extra vaſa effuſo & coagulato. Errorem epidemicum primum infregit MALPIGHIUS, evertit RUYSCHIUS, ut hodie pene evanuerit ex hominum mentibus. Solis STAHLIANIS exceptis, qui tamen & ipſi non experimenta citant, ſed opportunitatem confirmandae hypotheſeos JUNKER *tab. phyſ.* p. 184.

rr Adverſ. I. VI. p. VI. & *Theſ. Max.* XIX. & in genere in *Epiſt. Probl.* XVI. & Theſ. VI. ſub fin. Voces autem, quibus experimentum narrat, demonſtrant *Ruyſchium* non certo vidiſſe effuſum extra vaſa ſanguinem. Eadem tamen fuerat ſententia LEEUWENHOECKII.

pleni essent injecta materia, ut ad solem unam maculam [ss] referrent.

§. CXXXIII.

Venae) Sanguinem suum omnem habent ab arteriis; & tenuiores quidem humores resorbent ex aliis vasculis, sanguinem ex solis arteriis: neque credo a balneo cruoris [a] quidquam commodi accessurum aegro. Et ea ratione, dantur Arteriae sanguineae absque venis conparibus, nempe sanguinem fundentes Uterinae.

Similes) Fibrae debiliores & minus elasticae, caeterum ejusdem indolis, licet paulum aliter depinxerit WILLISIUS [b].

Ma-

ss Quales maculae in hepate depinguntur apud RUYSCHIUM *Thes.* IX. T. IV. Caeterum primarius finis Arteriae, in vas serosum, hic omissus a *Boerhaavio*, dicitur CCXLV.

a Qualia olim ad lepram commendata fuisse apud PLINIUM L. XXVI. c. I. legimus & MARCELLUM EMPIRICUM c. 19. Oleosa etiam balnea antiquissima leguntur apud *Oribasium synops.* I. c. XXXII. ad febres diuturnas.

b Nempe is quidem tunicae exteriori fibras tribuit varii generis, musculosam deinde intimam facit, nulla post eam sequente nervea l. c. p. 8. f. 1. & 4. sed reapse eadem est successio tunicarum. Extima advena, deinde cellulosa hujusque pars densior, quam in arteria dicunt tendineam (CXXXII. not. x.) fibrosa, fibris nisi ad cor vix conspicuis, & intima, quam non bene omittit *Willisius*. Icones dedit BIDLOO in magno opere T. XXIII. f. 1, 2. 3. Prope cor vero robustae fibrae inter membranas Venae Cavae reperiuntur conf. CXXXV.

Majores [c]) Triplo, quadruplo, & ultra aliquando, uti in emulgentibus. Ita & sinus venae Cavae magna ratione excedit ostium Aortae. Non quod plus contineant sanguinis. Imo vero minus sanguinis vehunt, solo tempore chylificationis excepto [d]. Sed prae-

c Duplo de MOOR, licet in icone adjecta rationem majorem exprimat *de instaur. med.* p. 42. T. I. KEILIUS proportionem aliam facit & in Aorta quidem ad Venam Cavam uti 324 ad 441. Ego invenio, arteriam Aortam totam esse paulo majorem superiori vena Cava, quae inferiori nondum est aequalis. Et alibi, diametros venarum Iliacas aliquoties ad arterias sesquialteras, ut lumina sint, uti 4. ad 9. Arteriae Mesentericae ad venam uti 3. ad 4. 23. ad 33. 13. ad 19. &c. ut rationes luminum sint 9. ad 16. Arteriae Aortae in abdomine ad Venam Cavam uti 3. ad 4. denuo, & pene eadem ratione in Mesentericis. Venarum vero emulgentium ad arterias major multo, uti 8. ad 5. quae lumen dat sesquitriplum. Quae neque in minimis deficit. Observavit enim dudum cl. ALBINUS *injectiones* longe pulchriores & pleniores per venas fieri quam per arterias, & si per utrasque materia ceracea injiciatur, arteriosam injectionem obscurari a venis. Nihil tamen constans hic esse adparet ex *Wintringhami* experimentis. Nam capacitas arteriae aortae ad venam cavam prope renales est :: 1000. 4694. prope Iliacas :: 100. 191. iliacae arteriae ad venam :: 100. 164. (*exper.* p. 100.) &c.

d Id ita debet intelligi, ut pauciorem intelligamus sangui-

praecipua ratio eſt, quod inpulſionem habeant multo debiliorem, unde ſanguini tardius delato ex eadem ratione canalis factus eſt amplior; Ut enim eodem tempore poſſint duas uncias ad cor revehere, quae per arterias ex corde exeunt, debet, ſiquidem motus per venas eſt triplo lentior, ſinus Venae Cavae triplo eſſe amplior [e]. Debiles vero debuerunt factae eſſe, ne nimis reſiſterent arteriis, & uncias duas, quas Aorta in ſua contractione de ſua cavitate expellit, recipiant, chyli etiam acceſſorium ſupplementum admittant. Verum non tanto ampliores ſunt, quam quidem eſt in vulgum receptum. Nam a morte Arteriae pergunt ſe contrahere, ipſo frigore adjuvante, & ſanguinem ſuum propellere. Eum recipiunt Venae & retinent, cum vires eas non habeant quibus poſſint ſe eo cruore liberare. Inde fit ut Arteriae minores fiant, quam ſunt in media ſua diametro, dum animal vitale eſt, venae vero etiam, quam in vita, majores [f]. *Te-*

ſanguinem *moveri* intra datum tempus per Venam, quam quidem per Arteriam. Namque eodem tempore ſanguis in venis debet eſſe duplo majori copia quam in arteriis, ſi ſolidum duplum eſt. Utraque enim vaſa plena ſunt. Et niſi duplus eſſet ſanguis venae, nunquam poſſet, duplo tardius cum moveatur, tantum ſanguinis exhibere Cordi, quantum cor in Arterias expendit.

e Nempe per lumen triplo majus, liquidum motum triplo tardius eadem copia effunditur, quam ſi eadem tripla ratione velocius moveretur per lumen triplo minus.

f Haec vera ſunt, & ſi repleantur vaſa materia cera-

Tenuiores [g]) Tenuiſſimae ſunt, ubi ex Arteriis prodeunt, paulatim progrediendo augentur robore, donec ad Cor arteriarum robori vix cedant. Id & de Venae Cavae ſyſtemate verum eſt, & de ſyſtemate venae Portarum: nam & ibi venae meſentericae firmiores fiunt, quo ſunt propiores ſuo Cordi, ſinui nempe Portarum [h], validiſſimus vero ipſe ſinus eſt, quando jam in ramos arteriarum more diſtribuitur.

Plures [i]) Unum exemplum eſt duarum

ceracea; non corriguntur, cum venae ab eadem inpulſione multo magis diſtendantur. Unica emendatio erit, ſi repletis arteriis venas demum repleas.

g Vena Jugularis paulo debilior eſt Arteria Carotide, ex experimentis *Hales haemaſtat.* Exp. XXII. n. 2. & 9. p. 155. 159. quae tamen non reſpondent facilitati, qua Venae, nimis valide impreſſa materia ceracea, diſſiliunt, & videtur aliquid ſubeſſe. Arterioſarum enim tunicarum ſectio ad ſectionem venoſarum, eſt multipla BIDLOO *Diſſ. Anat. Phyſ.* Tab. E. 4. fig. 1. 2. & craſſities Aortae vitulinae ad craſſitiem venae cavae, uti 510: ad 97. KEIL. de *Quant. Sang.* p. 20. ed. Batav. Sed repetenda inprimis experimenta WINTRINGHAMI, ex quibus conſtat „ arteriarum robora augeri, uti a corde recedunt venasque, adeo multo tenuiores, robore arterias paſſim aequare, aut ſuperare, *exper.* 7. 8. 9. 21. 27. &c. Quae paradoxa ſunt & merentur repeti.

h De eo vid. CCCL.

i Repletione per utraque vaſa facta, non diametro ſola, ſed & copia obſcurant venae arterias

rum ad Venam unicam, nempe in vasis umbilicalibus. Sed & ibi vena socias arterias facile magnitudine superat. Si vero plerisque in visceribus, & in Mesenterio praecipue arterias venasque spectes, invenies & plures esse & ampliores venas. Deinde multae sunt Venae, quibus arteria conpar non datur, ut Vena sine Pari [k] &c. Tandem venae bibulae sunt innumerae [l] & videntur socias arterias superare numero, & amplitudine. Vide quam facile Urinator admittat aquam, turgeat, sitim soletur absque potu, & quae alia experimenta eam in rem habet BELLINVS [m].

Valvulae) Nobilis est inventis [n] valvulis

arterias. In universum Venae Cutaneae & Superficiales omnes exiguos ramos Arteriosos comites habent, aut nullos. Conf. *Eustachii* Tab. posth. XXII & eae sunt innumerae. Arteriae profundae vero solent minores venas socias habere, ut Vertebralis, profunda Linguae; aut nullas, ut profunda Cordis CLXXXIII. not. *f.* Sed eae pauciores sunt, Reliquae omnes Arteriae & Venae aut comites eunt, aut non remotae.

k Exemplum non firmum est. Truncus Venae sine pare non habet venam comitem, rami habent; iique truncum non facerent, si possent ad Cavam ipsi pervenire.

l CCCVIII.

m De *Sanguinis missione* p. m. 141, conf. CCCCXXI.

n Non obscura valvularum ad hepar memoria exstat apud CAROLUM STEPHANUM *de Dissect. corp. hum.* L. II. c. IX. p. 194. Clarius SYLVIUS in ore Azygi, in Jugularibus, brachialibus, cruralibus, trunco Venae

lis FABRICIUS *ab Aquapendente*, licet earum usum ignoraverit. Reperiuntur ad Cor, ad ingressum venae sine Pari, ad ostium ductus Thoracici, ad Hepar, ad oscula Emulgentium venarum, in artubus ubique. Earum officium est sanguinem sustinere, dum cor contractum non admittit

nae Cavae ad hepar, eas vidit & usum definivit eumdem cum valvulis ad Cor. (*Isag. Anat.* L. I. c. IV. p. 22. ed. 1561.) Et circa id tempus frequens de valvulis sermo fuit inter Anatomicos. De Valvula ad Azygon alibi dixi (de *Valvul. Eustach.*) Passimque ad ramorum ortum valvulas vidit non intellecta earum natura VESALIUS L. III. c. IV. & *observ. Fallop. exam.* p. 83. ed. 1564. ubi CANNANUM, qui veram, ut videtur, fabricam viderat, non bene redarguit; nam etsi ad Azygae ostium & ductus Thoracici, & Emulgentis venae, & Hepaticorum vasorum rugae potius sunt quam valvulae, ideo nihilo secius verissimae sunt, quas in artubus &c. reperimus. Ad rugas vero, sive protractas membranas ramorum oblique insertorum, refero eas valvulas, quas oblongas & a vulgaribus diversas pro novis proponit RUYSCHIUS *de Valv. Lymphat.* p. 10. & *Kerkring spicil. obs.* IV. cum icone. Verum in viam redeo. De SARPO valvularum inventore video *Morgagnum* famam refutare *Epist.* XV. n. 60. Certe primus pro dignitate eas descripsit & delineavit *Hieronymus*, inventas a. 1574. non sine testimonio debilitatis ingenii humani: cum fabricam omnem viderit, exitum sanguinis, contra

tit ex ſinu ſanguinem, atque relabentem retinere ne redeat in vaſa minora. Eaedem, quando jam relaxatum Cor ſpacium facit ſanguini, ſe contrahunt, & ſanguinem quem geſtant propellunt in Cor. In artubus inferioribus & ſuperioribus frequentes ſunt, quod major etiam ſit earum neceſſitas. San-

fabricae evidentiam omnem adſcripſerit. Membrana nempe Venae interior ex ea ſede, quae a Corde remotior eſt, verſus cor educitur intra cavitatem venae, in ſpeciem veli, quod cum pariete venae ſpacium intercipit, ad Cor quidem apertum, verſus partem quamlibet clauſum: ita ut adveniens a parte qualibet ſanguis ſubeat neutiquam ſpacium velare, ſed velum ad parietem conprimat, a corde rediturus idem in apertum velare ſpacium ſubeat, id expandat, ut aut omne, aut maxima pars luminis venae obturetur valide. Quare ita ſuſtinent ſanguinem elapſurum, ut columnam ejus dividant, ne relapſura cylindrus ſuperior gravitet in inferiorem; ſed quieſcat hactenus, donec novi fluminis ab arteria advenientis inpetu, valvulaeque elatere propellatur. In Venae Cavae trunco inferiori ad Hepar, quae primae dictae ſunt veteribus, vid. apud *Fabricium* T. III. R. S. *Kemperum* p. 29. mihi obſcurae videntur, negatae a *Riolano* V. c. XLIX. conſpicuae vero in Iliacis *Fabric.* T. V. ad ortum Epigaſtricae, Saphenae, deinde per Saphenam FABRIC. T. IIII. & univerſam Cruralem (T. VI. VIII.) paſſim binae: numero vero augentur inſigniter in dorſo pedis (FABRIC. T. VII.) uti in venis penis frequentiſſimae ſunt. In Jugularium & Sub-

Sanguis enim tardatus ſuo pondere, a frigore ſubcutaneo etiam pigrior, ſtagnaret omnino, niſi a valvulis & ſuſtineretur & propelleretur. Quae ad ramorum origines ſunt, eae inprimis relapſum a trunco in ramos inpediunt. Et huc referri debent quae in ſinibus cerebri reperiuntur, ſanguinem retinentes, ne in venas piae matris redeat. Quae demum in Jugularibus ſunt, ad earum ingreſſum in ſubclavias, eae faciunt, ne ſanguis in ſyſtole cordis ſtagnans in Jugulares redundet. *Bi-*

Subclaviarum oſculo validae. De ductus Thoracici valvula alibi CXXIV. In brachio paſſim, & ad dorſum manus confertae. In capite, ad ortum Venae Angularis & in venis ad Jugulares pertinentibus aliquae. In ſinibus plicae potius quam valvulae, ad oſtia venarum Piae matris vicariae valvularum. *Pacchioni de dura Meninge* f. 2. In vena portarum, quantum video nullae. *Highmorus* delineat in vaſis brevibus, *diſquiſit. anatom.* T. VI. & deſcribit *Harvei de corde* p. 121. & II. p. 182. tum *Lower.* p. 217. & in equi lienari vena *Ent.* p. 101. op. omn. & *Muralt. vadem.* p. 219. ſed aqua, verſus inteſtina per Meſentericam pulſa & ad lienem, & inde ad Ventriculum redit per Meſocolicam. In Pulmone etſi adfirmet *Lanciſius de aneur.* p. 67. in Corde praeter valvulam ad oſculum Venae mediae & Coronariae in Umbilicalibus & paſſim in viſceribus nullae. In Azyga paucae a MORGAGNO reſtitutae *Epiſt.* XV. n. 35. In emulgente ſiniſtra ad ortum Venae ſpermaticae aut Azygae aliquando, quam forte vidit HARVEI *de motu Cord.* XIII. p. 58. Sed neque ullae in venis minoribus; Nullas certe LEEUWENHOECKIUS

Bibulis) Dantur enim inhalantes venae, ubicunque arteriae exhalantes reperiuntur. Huc pertinent eae venulae, quae humorem aqueum [o] reſorbent. Is enim, ſiquidem deletus renaſcitur intra 24 horas, debet ab arteriis veloci ſecretione effluere. Quare inmenſa ejus vis colligeretur neceſſario, niſi venae adeſſent, quae eadem celeritate reſorberent, qua ex Arteriis effunditur.

Membrana) Omnes humores coporis humani ſola mora inſpiſſantur. Id nunquam fieret, niſi ſubtilior pars diſperderetur. Sed ea tenuior pars non alia via perit, in cavitatibus corporis internis, niſi quod vaſculis minimis reſorbta ad venas reddatur. Exemplo ſit ſemen [p], quod in teſte lacruma non craſſius eſt, in veſiculis ſeminalibus in verum gluten abit. Ejus aqua, qua dilutum fluebat, debet rediiſſe in

HOECKIUS habet, & injectiones in vaſis minutioribus factae ſolent absque obſtaculo penetrare & negat SWAMMERD. *de reſpir. coroll.* 13. Primus verum officium earum demonſtravit HARVEIUS *de motu cordis* c. XIII. Fabricam vero interiorem vid. CLII. ubi de valvulis arteriarum agetur. Earum enim ſimiles ſunt, licet debiliores ſint. Sunt autem pene perpetuo binae, licet ternas olim FABRICIUS & RIOLANUS, deinde KERKRINGIUS, & praeterea quintuplices propoſuerit.

o DXXVI.

p DCXLIX. Huc faciunt bilis, ſanguis in utero effuſus poſt Abortum, mucus narium, qui tenuiſſime ſecernitur.

in venas, ad cor. Deinde in omni intercapedine corporis humani, ubi vapor halituosus, post mortem in animalibus odore suo satis se distinguens, effunditur in vivis ex patulis arteriolis, eundem a venis resorberi necesse est.

Micant) Nisi, ligatae aut obstructae alicubi, eleventur ab arietante contra obstaculum sanguine, qui per arterias succedit. Quale quid in inflammatione observatur [q].

§. CXXXIV.

Cera) Hoc artificium industrii SWAMMERDAMII [a] ita excoluit RUYSCHIUS, ut gnaris etiam magis quam ignaris miraculo fuerit. Eo artificio factum est, ut oculis possimus cernere materiam coagulatam in arterioso systemate, a corde per arterias continuatam in ramos minimos, ad venas usque, in vasa exhalantia, in villos intestinorum tenuium, in

q De pulsatione venae Cavae, & venae Portarum, vide CCCXXXVIII. & CLIX. Caeterum experimenta pulsantium venarum habent *Scherb* in *Hofman. de thorac.* p. 68. *Harvei* diss. III. p. 254. *Pasta* p. 26.

a Liquores coloratos injecerat vasis MALPIGHIUS & GLISSONIUS, sed ceram primus proposuit *Swammerdam*, cui ob alia merita facile credo & hoc inventum deberi. Testatur enim in *not. ad Prodrom.* HORNIANUM se eam methodum a. 1666. exhibuisse HORNIO & SLADO: GRAAFIUS vero a. 1668. instrumenta delineavit & artificium descripsit.

in pulpam molliſſimam viſcerum. De majoribus ramis jam conſtiterat EUSTACHIO b, & tabulae certe ejus eo artificio factae ſunt, ut etiam noſtro ſeculo ſupra imitationis ſpem ſint poſitae, licet adeo magna artis praeſidia acceſſerint, ſi quidem EUSTACHIUS omnino absque ſimili artificio fuit.

Pulmonali] Cujus omnino eadem eſt ratio. Namque dudum certus eſt BOERHAAVIUS c, Pulmonem eſſe compendium corporis humani, in quo omnes exponantur ſeries vaſorum, quae in univerſo corpore exſiſtunt, & ex arteria pulmonali naſci eadem rationc arterias ſeroſas ex rubris, ex ſeroſis lymphaticas, uti ex aortae ramis naſcuntur, imo vero nulla vaſa deeſſe Pulmoni, ne illis quidem exceptis, quae ſpiritus vehunt.

§. CXXXV.

b Vide T. XXVII. F. II. & IV. qua omnis ſeries vaſorum ad venam Portarum pertinentium exprimitur. Eam enim vaſorum copiam, ſolius ſcalpelli vel inconſtantis aëris auxilio delineari potuiſſe, poſitam in tam diverſis, tam difficillimis planis, id quidem fidem ſuperat. Nihil vero innotuit de aliquo peculiari artificio EUSTACHII, & multos poſt annos, tabulae venarum LEONCENAE paratae ſunt Patavii ſola *excarnatione*.

c CCVIII.

d *Capacia, in Text.*] In foetu Arteria pulmonaris facile major, licet ea magnitudo videatur referenda eſſe ad tres quos proxime oſtium ramos emittit. In adulto Arteria Aorta modice mihi major viſa eſt,

§. CXXXV.

Arteriosae a) Ut fere Aortae robur ae-

a Ratione admodum diversa, sed cujus effectus sit bene idem. Inter tunicas nempe venosas sinus mediae decurrunt fibrae profectae ex auriculis Cordis, rubrae, musculosae, diversae a fibris Venae propriis. Earumque aliae sunt orbiculares, & ostia Venae superioris atque inferioris ambiunt, dictae *Sphincteres* VIEUSSENIO *du Coeur*, c. VIII. p. 34. & T. III. F. I. utcunque; aliae diverso more obliquae ea ipsa aure per sinum continuae sparguntur VIEUSSENS l. c.

b *Sinum*, *in Text.*) *Sinum* BOERHAAVIUS vocat „ atrii cordis eam partem, quae levi membrana continetur „ *Aurem* vero CXLVIII eam partem atrii, quae eminentes habet lacertos rubros super membranam pectinatim ordinatos. Alii aliter, & plerumque solet auris nomine sumi totum atrium Cordis, cujuscunque demum fabricae fuerit: uti solet WINSLOW. *tr. de la poitr.* & alii. Ergo sinus, de quo nunc sermo est, pars est atrii cordis dexterior, posterior quae in Corde situm suum retinente non adparet, aure tecta. Fit a continuis Venis Cavis superiori & inferiori, quae anterius in aurem patent, diversae fabricae, posterius continua membranea substantia conjunguntur EUSTACH. T. XVI. f. I. II RUYCH. *Epist.* III. T. III. f. 2. *Epist.* X. T. XI. f. 3. 4. Et ita quidem conveniunt eae venae, ut angulum interci- piant

aequet. Id robur necessarium videtur fuisse, ut superaret vim inertiae ponderosi, crassi collapsique cordis.

Hepati)

piant omnino nullum, quidcunque visum sit LOWERO aliter delineanti, de *Corde* T. I. f. 1. 2. aliisque, qui eum sunt secuti. Sed reclinata aure adparet, ita recta linea convenire venas Cavas, ut aliquantum etiam dextrorsum emineat, ut in icone sua RUYSCHIUS exhibuit *Epist.* X. l. c. Ut nulla sit sedes pro tuberculo LOWERI. Confer Progr. de *Valvula* EUSTACHII & vide consentientem ILL. WALTHERUM *de auric. cord.* p. XI. & MORGAGNUM *Ep.* XV. n. 43. Aperitur is sinus anterius in aurem, interius in Cor dextrum, posterius positum habet sinum sinistrum, a quo media utriusque membrana distinguitur.

c *Similem, in Text.*) Is fere quadratus est, in Cordis posteriore facie situs, sub Broncho & ramis magnis Arteriae pulmonalis LANCIS. *de Corde & Anevrysm.* T. II. EUSTACH. T. XV. f. 5. latus & robustus. Ante se positum habet, partim & dexterius quidem sinum dextrum, partim vasa magna. Ei adpendicis loco adjungitur Auricula sinistra dextrae similis, sed exigua, falcata, totaque anterior, RUYSCH *Epist.* X' T. XI f. 1. 2. *Thes.* IV. T. III. f. 2 F. Subtus in Cor sinistrum aperitur: superius autem emittit adscendentes venas ante Bronchios reconditas (LANCIS. l. c.) Pulmonales superiores, comites magnorum ramorum Arteriae pulmonalis id. Inferiores duae minus reconditae descendunt. EUSTACH. T. XXVII. f. 13. Fibrae inter ejus duas membranas, omnino, ut in dextro sinu.

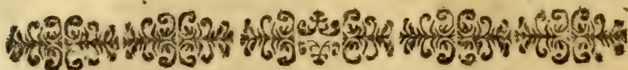
Hepati) Ibi nempe Vena Mesenterica & Vena splenica, conveniunt in saccum valen-

d *Areâ, in Text.)* Omnino certum est ,, in adulto homine Arteriam Pulmonalem paulo minorem esse Aorta ,, venam Pulmonalem socia Arteria minorem , Venam Cavam & Aorta & Arteria pulmonali ampliorem. Diversitates variae, sed lex pene perpetua. HELVETIUS etiam ventriculos inaequales vult esse , *Memoir. de l'Academ. des Sciences* 1718. ut dexter una drachma plus sanguinis capiat , cum quibus NICOLAI experimenta eximie consentiunt *de direct. vasor.* p. 51. 52. not. *Santorinus* aequales facit *Observ. Anat.* p. 144. & haec quidem diversitas difficilis est aestimatu, quod dexter ventriculus mollis magis cedat implenti, in vivo vero, uti laxior est, ita a sanguine impleatur lentius moto Omnes enim in eo conveniunt , quod sanguis venae pulmonalis moveatur velocius Diametri vero Arteriae & Venae Pulmonalis determinati a SANTORINO *Observ. Anat.* c. VIII. §. 3. mihi dant alios numeros. Ipse & post eum *Praeceptor* & computi errores habent & Typographi. Lumina vero nobis ita se habent ex observationibus SANTORINI. Venae Cavae utriusque quadrata diametrorum 110677.

Arteriae Aortae, aut Pulmonalis $91027\frac{9}{49}$

Venarum quatuor pulmonalium 75959. NICHOLS (*Phil. Transact.* 410.) alias proportiones invenit, easque valde diversas. Media nostris observationibus propior est, ultima ex foetu, huc non pertinet. Prima facit Aortam haud paulo minorem ar-

valentem [e], musculosum, a quo sanguis in canales convergentes Arteriarum more distribuitur, ut bilis inde secernatur.



DE CIRCULATIONE SANGUINIS.

§. CXXXVI.

Vitam) Non omnis, aliquid enim in venis haeret: sed ea portio, qua praesente & mota vita superest, deperdita aut quiescente mors fit. Qui sensus est [a] MOISIS, quando animam bruti in sanguine esse dicit, ut rationem exhibeat, cur sanguis sit inter cibos prohibitos. Vera autem ratio legis videtur, quod in calidis regionibus sanguis & ipse citissime putredinem concipiat, & alimentum det in alcalinam indolem justo pronius. Neque vero negaverim, religiosi aliquid subesse.

Impetu)

arteria Pulmonali uti 8910. ad 10005. arteriam Pulmonalem ad venas uti 10005. ad 12477. Quae *Helvetii* & *Santorini* observationibus omnino repugnant, & ita se habent, ut ad peculiarem fabricam Cadaveris referenda videantur. Rationem vero inaequalitatis vasorum Pulmonalium vid. CCVIII.

e Vid. CCCL.

a GENES. IX. 4. LEVITIC. XVII. 13, 14.

Impetu] [b] Judaei, quibus esu morbosi animalis interdictum est, ex traditionibus Rabbinorum, omnem contusionem & fracturam adnumerant morbo, solam sectionem, quae uno impetu interficiat, mortem absque morbo inferre existimant. Quare boves, quorum carnibus sunt usuri, prosternunt, & acutissimo cultro, unico ictu adacto, subitoque retracto, aperiunt vasa jugularia, ex quibus sanguis [c] ad triginta librarum pondo [d] effusus vitae finem facit subito. Superstitio tanta est, ut etiam cultrum super unguem explorent ante mactationem, bovem habituri pro inpuro, si serrata fuerit acies. Eadem pene ratione in

b Argumentum est HARVEII *de Motu Cord.* c. IX. p. 45. edit. *Francof.* 1628. & *Exercit.* III. sub fin. Et ipse GALENUS *de util. pulsus* c. V. idem experimentum proponit.

c Omnis ex Carotide intra duodecimam horae partem LOWER *de Corde c.* III. p. m. 174. Intra quartam fere horae partem in experimentis HALESII. Sed sanguis nunquam effluit omnis (KEIL *de quant. sang.* p. 3. ejusque non minima pars in venis stagnat. HALES. l. c. p. 7.

d In bove librae 33. SLEGEL. p. 104. & $46\frac{1}{2}$ HALES *phil. exp.* p. 91. In equa librae 44. HALES *haemast.* p. 8. & in alia 28. In cane unciae 60. DRELINCOURT. Canicid. I. & apud BARTHOLOMAEUM de MOOR unciae 48. *de instaur. medic.* p. 50. In ove librae quatuor HARVEI p. 88.

in Hispania occiduntur homines capitis damnati: reclinato nempe capite carnifex asperam arteriam & magna vasa abscindit. Selegit vero BOERHAAVIUS ea exempla, ubi apoplexia non potest pro causa mortis haberi. Nam ea pereunt boves, quando recepto Europaeorum more mactantur.

§. CXXXVII.

Multum] Modo arteria alicujus magnitudinis [a] sit. Imo vero etiam exigua, dum aperta maneat, ipsaque nasi, aut dentium [b] arteriola ad lethalem haemorrhagiam usque sanguinem effundere visa est.

Canes] HARVEIVS ad experimenta varia genera animalium dissecuit. DRELINCOVRTIUS [c] vero elegantissimo exemplo solebat confirmare hanc observationem. Canes ligabat duos, aperiebat alteri Carotidem, alteri Cruralem arteriam: exspirabat autem uterque vix memorabili temporis intervallo.

§. CXXXVIII.

Velociter) Siquidem magnum animal, bos

a Ut ex arteria radiali BONNET. *sepulchr. anat.* III. p. 346. qui passim alia exempla habet.

b Ex dentis arteria haemorrhagiam lethalem vide apud STALPARTUM *van der* WIEL *Observ. Cent.* I. *Obs.* XVIII. *Comm. Liter. Nor.* 1732. p. 294. &c.

c Non exstat in *Canicidiis*. Ex variis certe arteriis sanguinem emisit HALES ad citam mortem ubique.

bos, intra octo horae [a] minuta exſpirat. Sed ea celeritas non a vulnere acceſſit, nihil in eo virium, quae ſanguinis iter praecipitent: non efflueret ſanguis velociter, niſi in vaſis velociter motus fuiſſet, & in mortuo, aut moribundo, non fluit.

Ligantur] Tunc enim ſanguis, qui ad Arterias earum partium deferebatur, quae vinculo non interceptae ſunt, idem omnis ex vulnerata ſola effluit.

§. CXXXIX.

Qualibet] Sanguis omnis, exigua parte [a] excepta, effluit per arteriam inciſam §. CXXXVI.

a Conf. CXXXVI. not. c. Quindecim *Harveius* p. 45. Intra quatuor minuta horae ex cane ſanguis omnis de MOOR de *inſtaur. medic.* p. 50.

a In equo viginti partes ſanguinis effluxerunt per arteriam inciſam, duae in venis manſerunt HALES p. 14. Sed venae duplum fere habent ſanguinis quem vehunt arteriae CXXXIII. not. d. Ergo ſanguinis venoſi in eo equo fuerant partes 14, arterioſi ſeptem, ſex ergo partes ſanguinis venoſi effluxerunt e vulnere arteriae, remanſit unica, ob vires cordis deficientes prius quam omnis ſanguis ſit expulſus: ſanguis autem ex arteria deſinit effluere, quam primum Cor quieſcit HARVEI *de motu ſang.* p. 46. Nihil ergo decedit ratiocinio BOERHAAVII ex ea exceptione, quod venoſus ſanguis per arteriam non effluat omnis. Sufficit ex omnibus omnium partium venis effluxiſſe partem ſanguinis venoſi maximam. Dudum GALENUS & experimentum vidit, ſanguinem nempe arte-

(CXXXVI.) quamcunque (CXXXVIII.) ut arteriae omnes inaniantur, & maxima pars venarum. Ergo ex omnibus arteriis in arteriam quamcunque libere fluit ſanguis, & ex omni vena itidem in arteriam quamlibet. Eſt ergo liberum iter ex venis omnibus in Arterias omnes, idque expeditum, & quod celeriter a ſanguine abſolvatur. Quod phaenomenon incipit inpugnare ſententiam veterum. Nam ſi, quae eorum ſententia fuit, ſanguis ex corde fluit in venas plane uti in arterias, perque venas in partes corporis humani vehitur, nutriturus eas partes, ad quas adlabitur, tunc certe nulla eſt ratio, quare venoſi ſanguinis vel maxima portio, vel integra maſſa per arterias effluat. Satis enim adparet, per id, quod enarravimus phaenomenon, ſanguinem venoſum eumdem eſſe & arterioſum, neque in partibus ſtagnare, aut effundi, aut morari denique, ſed celeriter ex iis ipſis partibus in arterias deferri: Et ex arteriae vulnere, non arteriarum modo ſanguinem effluere, ſed & venoſum omnem: cum ſublato motu cordis, in cadavere ex arteria inciſa paucae guttae proximae partis elabantur.

§. CXL.

Vinculum] [a] Nemo, etiam pertinaciſſi-

riarum per venam ſectam effluere, & inde concluſit arterias cum venis communicare *de facult. natur.* L. III. c. 15.

ertam ligatam turgere inter vinculum & cor HARVEIUS in ſerpente expertus c. X. p. 48. ultra ligaturam non pulſare c. XI.

cissimus veritatis osor fidem hujus experimenti inpugnavit, non ipse callidus cavillationum artifex RIOLANUS [b].

Anastomosi] Quales passim obveniunt in artuum extremis: si vero earum aliqua adfuerit, tunc equidem sanguis ad vinculum, ubi resistentiam invenit, omnino non fluet, sed per alterum, liberumque ramum iter suum persequetur. Ita factum est in experimento PRIMEROSII [c], quod nascenti

XI. p. 49. & VERHEYEN, in *suppl.* VESALII vero experimentum id est, ut evincat arterias non propria facultate pulsare, sed a Corde adveniente, indeque fieri, ut ultra ligaturam arteria non pulset, (L. VII. p. 568, 569. edit LUGD. BAT.) Demum *Harveius* de *Motu Cord. Exercit.* III. p. m. 236. in longa sectione Arteriae ex parte vulneris quae cordi propior est, valide exsilire sanguinem observat, languidissime in ea, quae est remotior. Turgere etiam arteriam inter cor & vinculum *Wallaeus* de *mot. sang. & Chyl.* p. 775. 786. apud *Bartholinum*, & ultra ligaturam guttatim tantum sanguinem elabi idem p. 799. & PECQUET *de circ. sang. & chyli motu* p. 27. ed. *Paris.* ut etiam artum incruenta sectione amputare possis p. 29.

b Nihil erat admodum, cur cavillaretur: Motus enim sanguinis a Corde per arterias ad partes Corporis humani extremas, erat recepta omnium opinio. De solo per venas motu pugnabatur.

c Non invenio, in scripto contra *Harveium* *Lond.* 1630. *Riolanus* obiter *de circul.*

ti invento oppofuit. Ligabat Carotidem arteriam vivi animalis, ligatam aperiebat fupra vinculum. Ex lege HARVEII poterat exfpectari, fanguinem vinculo interceptum a Corde ad vulnus viam non inventurum. Sed non refpondebat eventus, erumpebat enim, nihil impeditus vinculo, ad citam mortem usque paulo equidem tardius quam fi arteria ligata non fuiffet. Speciofa erat objectio, qua conabatur evincere PRIMEROSIUS, omnino nihil poffe per vincula arteriarum & vulnera vivorum animantium evinci. Verum fuberat fallacia latens in anaftomofi arteriae Carotidis cum Vertebrali arteria latis ofculis coeuntis [d]. Nempe Carotis arteria ad Vertebralis per medullam oblongatam ince-

fang. p. 621. meminit experimenti, quod Arteria cubitali per errorem laefa, firmiter ligata, fanguis tamen per inferiorem partem effluat, & fatetur *Walaeus* intra ligaturas duas & infra ligaturam tamen fanguinem ftillaviffe *Epift.* II. p. 146. prim. ed. Experimentum vulgaris eft notitiae, & ob eam rationem in operatione Aneurismatis arteria & fupra & infra vulnus ligatur GARENGEOT *des operat. de Chirurg.* III. p. 249. feqq. Ratio eft in recurrentibus ramis arteriae ulnaris fupra cubitum infertis, retrogrado ductu in arteriam brachialem *Winslow traité des arter.* 140.

d Tum Carotidis utriusque celeberrimis inofculationibus, ut fanguis ex dextra Carotide integra, in finiftram diffectam facillime meare poffit. Reperiuntur ad os hyoides, in Glandula Thyroidea, in dorfo linguae, in labiis, in velo palatino, alibi.

cedentis divaricatos ramos [e] duos communicantes surculos emittit. Quare sanguis Arteriae vertebralis, nitens in locum minus resistentem, nempe vulnus, retrocedebat per communicantes ramos in arteriam Carotidem, effluebat, qua liberum inveniebat iter, donec Cerebello destituto spirituum inpulsu mors ipsa succederet. Neque quidquam est in hoc experimento, quod contra HARVEIUM faciat.

§. CXLII.

Ergo] Et hoc sanguinis iter non in majoribus solum vasculis, verum ad minima usque neque perspicua oculis obtinere, demonstrat LEEUWENHOECKIVS [a].

§. CXLIII.

Venae Sectio] Injicitur [a] nempe brachio vinculum inter cor, & eam partem cui vulnus

e RUYSCH. *Epist.* XII. T. XIII. prope T. COWPER *Append.* ad BIDLOO T. II. f. 1. 17. 17. CHESELDEN *Anat. of human body* T. XVI. 1. 1.

a Ubique. confer inprimis iconem *Epistolae* CXII. Neque obstat, quod aliquando sanguinem viderit contrario motu in arteriis versus cor redire. Id enim fiebat ob obstaculum aliquod in ulteriori arteria, eoque superato, protinus redibat solitus motus in vasa minora. Vol. II. p. 158. 164. 170. 186. 188. 205. 206. Vol. III. p. 111. &c.

a Experimentum duplex est. I. Ligata vena quaecunque intumescit inter partem extremam, quae sub vinculo est, ipsumque vinculum, depletur inter vinculum & cor.

vulnus destinatur, sic aggeritur sanguis intra tumentes venas & velocius effluit. Neque solus sanguis effluit, qui in manu est, ea enim, cum vix unius librae sit pondere, non

Harvei Exerc. I. c. X. p. 47. c. XI. &c. p. 52. &c. qualia sunt experimenta *Walaei de motu Chyli & Sang.* p. 766. ad I. p. 390. 395. 410. 413. in variis animalibus. *Verheyeni*, *Pecqueti* l. c. in vena Cava, Portarum, Lienis venis, Hepatis quae ad cavam abeunt; neque sanguinem emittit discissa ex ea parte quae cordi est propior. *Exercit.* III. p. 236. 249. neque ultra vinculum injectum, propiusve ad cor vulnerata sanguinem fundit. *Walaeus* l. c. & p. 795. PECQUET. p. 27. 2. Ex qualibet vena si major fuerit, effunditur omnis sanguis animalis. Ex ipsa vena cutis cubiti, si ligaturae factae fuerint legitimo modo HARVEI c. XII. p. 53. & pene intra $\frac{1}{8}$ horae mors effluxo sanguine per Jugularem LOWER. c. III. & maxima haemorrhagia ex Ranina *Linden. de circul.* XV. Quae mors frequentissima fuit Romae & honestior: Sectis venis, sed in balneo & aegrius periit *Seneca*. Idem exitus fuit *Petronii* &c. Horum experimentorum prius demonstrat „ sanguinem in vivo animale moveri in Venis ex partibus extremis versus cor, non vero a corde per venas ad partes, quae fuerat recepta opinio ad *Harveium* „ Arteriosum sanguinem omnem in venas ferri, atque in venas ex Arteriis patulum esse iter. Quare cum ex CXXXIX. &c. sanguis venosus in Arterias

non poteſt duas libras ſanguinis ſuppeditare. Imo vero absque ſectione, conpreſſione ſola ad carpum facta venae dorſi manus intumeſcunt. Et Cani, ſi vena denudata ligetur, fiet axillaris decies ſe ipſa major inter extremum pedem & vinculum, detumeſcet inter vinculum & cor. Verum & hic opposuerunt ſophiſma [b] naſcenti veritati. Nem-

rias fluat continuo, nunc adparet venoſum continuo, etiam in arterias fluere, ut jam demonſtrata ſit ex his phaenomenis ſanguinis in circulum via.

b. Duplex eſt calumnia. Priori, quam proponit *Boerhaavius*. obviam ivit *Harveius* c. XI. p. 49. & eamdem dedit ſolutionem additque, tunc arteriae pulſum in carpo non percipi. adde *Walaeum* p. 796. 798. Aliam porro *Riolanus* habet in *praetermiſſis* ligata nempe vena femoris, eam Diſſectam ſuper vinculum ſanguinem tamen fundere p. 176. Auget cavillationem *Primeroſius*, ubi experimentum citat „ diſſecta nempe vena brachii duobus locis, plus effluere in parte quae cordi eſt propior, quam ex ea, quae manui vicina eſt, p. 87. Id experimentum ſi omnino verum eſt, fit, quando vena profunda brachii utraque ligatura intercipitur, ita ut ex parte, quae cordi eſt propior, effluat ſanguis venae profundae, cum ex altera ſanguis effluat minoris ramuli. Vide *Euſtachii* T. XXVI. in brachio dextro. Et recte explicavit *Pecquet* l. c. p. 28.

§. CXLIV.

Valvulae, in Text.] HARVEIUS abſonas opiniones Veterum de earum utilitate

 refu-

Nempe aliquando vinculo ad cubitum injecto, sanguis ex vena propiori non effluit; Quod, ajunt, evertit motum a partibus extremis per venas ad cor. Id enim iter si legitimum esset, fore ut constricta ad cubitum

refutavit, veramque exhibuit c. XIII. „ sustinere nempe sanguinem, si quando versus eas partes extremas redire incipiat, unde advenit „ Quod eleganter confirmatur injectionibus Anatomicis. Eas enim valvulae fortissime sustinent, ut vel repellatur cera, vel vena ipsa crepet, ut in angulari maxillae, in Iliacis, & aliis vidi factum. Eadem ratione, uti in cutaneis venis brachii vinculo adstrictis turgent in nodulos *Harvei.* l. c. & varices gravidarum efficiunt, quoties grandior Uterus Iliacas venas conpresserit. *Hier. Fabric. de ven. ostiol.*

§. CXLV.

Omnes, in Text.] Idque plane eadem ratione obtinere in minimis, venasque quae unum globulum sanguinis solum transmittant confluere in majores paulo, quae tandem in magnas & principes venas conveniant, ubique *Leeuwenhoeckius* Tom. II. p. 166. 176. T. III. p. 119. ut omnino nihil decedat verissimae legi, quod in venis, uti de arteriis dictum est CXLII. not. a. aliquando sanguis retrogrado ductu versus partes relabatur unde advenit. Id enim ab obstructione est, & brevi tempore contingit, atque si vita superest, ad consuetum rhythmum redit circulatio II. p. 208. III. p. 165.

tum vena, ſanguis valida vi erumperet citra vinculum. Verum in iis experimentis quae rariora ſunt, arteriae ita nudae jacent, ut ſtrictius vinculum non ſolas venas claudat, verum ipſas arterias intercipiat. Quare tunc, cum ſanguis ex arteria ad manum non veniat, ſupereſt, ut vena deſtituta ſanguine eum absque impetu paucumque fundat, qui pro-

§. CXLVI.

Revehere, in Text.] Quem nempe ab arteriis habent. Arteria enim ligata venae ſub ligatura cito inanes fiunt.

§. CXLVII.

In Auriculam, in Text.] Non poſſum diſſimulare, me ea verba PRAECEPTORIS ita poſita videre, ut alia mallem. Nempe ſucceſſionem videtur facere in repletione ſinus & repletione auricularum, ut praecedat illa, haec ſequatur ex ſinus venoſi fabrica muſculari vid. CLVI. Neque tamen ea fuit optimi PRAECEPTORIS ſententia, liquet enim CLIX. 1. 2. & CLXIII. quod motus ſinuum & aurium ponat Iſochronos. Neque poterat aliter. Quando proxima venae Cavae ſedes replet ſinum dextrum, nihil eſt, quod faciat, quo minus & aurem dextram repleat. (Clar. *Weitbrecht. Act. Petrop.* V, p. 300. Eſt enim auris & ſinus unus continuus ſaccus, cujus regiones nullo pariete, ſed fabricae diverſitate diſtinguuntur. Et ſi quidem ſinus poſterius venae cavae utrique continuus eſt, earum certe dimidium & anterius lumen oblique in aurem reſeca-

proximus forte obvius fuit in extrema manu. Et tunc resoluto vinculo sanguis uberior effluit.

§. CXLVIII.

Musculus] [a] Admodum valens, cujus vis

catur. Auricula vero sinistra ita gracilis est sui sinus appendix, ut non sanguinem ejus, sed exiguam sanguinis partem recipiat, in cor vero sinistrum nihil omnino possit expellere nisi per sinum suum.

a Eo sensu, quo aurem intelligit PRAECEPTOR, est semisaccus, dimidium fere ellipticum corpus capacitate sua exprimens, nisi quod superius quasi appendicem emittat versus arteriam Pulmonalem, dexterius cordi continuatus, pone se sinum habens, ad exteriora vero & lumina Cavae utriusque, & eam partem sinus, quae venas media conjungit. Substantia membranea est, mediocris omnino roboris (THEBES *de circul.* p. 29.), neque valentior membrana sinus, propriis fibris carneis praedita RUYSCH. Ep. *X XXI.* f. 4. Sed in ea parte quae respicit sinum, & sanguinem continet, frequentes super eam membranam ordinantur lacerti rubri, ad acutissimos angulos decussati, vel paralleli etiam, magnitudine diversa, quorum anterior finis in sinum inplantatur LOWER *de Corde* T. V. f. 2. b, b. b. VIEUSSENS *du Coeur* T. XII. ad G. Posterior ad ostium dextrum venosum cordis desinit. LOWER. ib. a. a. a. VIEUSSENS. l. c. Omnes vero varie conjunguntur minoribus & intermediis lacertulis RUYSCH. l. c. f.

vis pene eadem eſt, quae cordis dextri: non valentior, cum debeat ab efficacia ſinus venoſi diſtendi, neque multo minor, cum alioquin reſiſtentiam cordis non poſſet ſuperare: aliquanto tamen debilior corde dextro, quod non ſuperandam habeat arteriam duram, reſiſtentem, neque minima pulmonis vaſa. Debet autem ſufficere ad propellendum uno impetu ſanguinem venoſum omnem in cordis dextri cavitatem, neque guttatim [b], ſed confertim, ut dudum ex LOWERI [c] experimentis conſtat.

In-

f. 5. LOWER, l. c. WINSLOW *traité de la poitr.* 67. Auriculam vero vi muſculari non debuiſſe deſtitui, ex eo adparet, quod cor, etiam relaxatum, vi inertiae reſiſtat dilatationi. Id verum eſſe, demonſtrat vivorum animalium ſectio, in quibus languido jam animale auriculae ſaepius ſe contrahunt & palpitant, donec Cordis reſiſtentiam ſuperare queant. CLIX. not. k. In corde auriculae conſtricto percipitur, uti cordis ſyſtole in arteria HARVEI p. 40. Corde inciſo ſanguis conſtricto corde effluit ID. ib. Ad imam oram auris margo eminens membraneus, modo latior, modo anguſtus admodum, lunae creſcenti ſimilis, aurem terminat, ejusque cavum eminente labro auget, a media ſede ſinus anteriori, ad mediam poſteriorem extenſa. Ea *valvula* eſt EUSTACHII, cujus in adulto utilitas eſt ſanguinem contracta aure coërcere, ut a Venae Cavae inferiori oſtio averſus determinetur in apertum cordis oſtium. De ea vide plura proprio ſcripto.

b Quae *Primeroſii* (p. 76. 77.) & *Carteſii de hom.* §. 3. fuit haereſis.

Ingens] Decies fere major eſt aure ſiniſtra ſed vice verſa ſinus dexter amplitudine cedit ſiniſtro. Ratio eſt, cum aures deſtinatae ſint impediendae concretioni, quod dextra auris ſanguinem minus mobilem, & efficacis conquaſſationis magis indigum habeat, ſiniſtra mobilem, & fluidum, nuperrime efficaciam pulmonis expertum. Et eadem ex ratione cum auris ſiniſtra minor ſit, debet ſinus eo laxior eſſe, ut poſſit totum atrium ſiniſtrum eamdem ſanguinis copiam continere, quam dextrum recipit.

§. CXLIX.

Retrotractis) Valvulae venoſae fixam ſedem habent in corde, ad lacertos, qui ex-

c Nempe cor dextrum duas uncias capere & omnem ſanguinem uno ictu ab aure recipere, ipſe *Harveius* p. 26. & uberius *Lower* de *Corde* c. II. p. 68. &c.

d *Siniſtra*, *in Text.*] Cujus eadem fabrica eſt, lacertorum extremis exterius conſpicuis, ut criſtam aemuletur RUYSCH. *Ep.* X. p. 7. T. XI. f. 1. 2. Sed integrum receptaculum uno alterove flexu intortum S Latinorum pene refert. *Ruyſch.* l. c.

e Conf. CLXIII.

a *Longiori*, *in Text.*] De ea controverſia conf. CLXXXVII.

b *Valvulis*, *in Text.*] Ex alba ellipſi quae undique oſtium venoſum dextrum terminat, ſinumque & aurem conjungit cordi, educitur valida, & duplex (ut flatum admittat medium] membrana, quae ſinum facit

ex apice Cordis adſcendunt. Inde fit ut Cor, quoties longius fit valvulas ad apicem re-

facit, in anulum album, tendineum, qui intra cordis dextri caveam deſcendit, non ubique ad eamdem profunditatem, anterius enim profundius & propius ad apicem Cordis educitur, inferius brevior eſt. Ex libera ora undique educit chordas tendineas multiplici ordine, varie intricatas; [vide iconem WINSLOWI *Memoires de l'Academ. des ſciences*. 1711. COWPER. *Myot. nov.* T. XXXVIII. f. 2. T. XXXIX. f. 3.] nexas lacertis cordis carneis, quorum incertus numerus eſt, & ab iis retinetur. Intervalla, quae latiorem partem membranei anuli ab anguſtiori diſtinguunt, fecerunt, ut unus continuus ellipticus anulus pro tribus valvulis apud pleroſque Anatomicos deſcribatur, cum certum ſit, nullibi anulum aduſque oſtium venoſum incidi, & ubique continuo ambire oſtium. Bene expreſſit EUSTACHIUS T. VIII. f. 6. T. XVI. f. 3. COWPER. *Myotom. nov.* T. XXXVIII. f. 2. Antiquiſſimae ſunt hae *triglochines* valvulae ab ERASISTRATO exquiſite deſcriptae. Earum facilis eſt mechaniſmus. Nam, cum ad oſtii venoſi ambitum fixae ſint, libera ora pendeant intra cordis caveam, neceſſe eſt, ut ſanguis inpulſus ex ſinu & aure, viamque inveniens per oſtium, eas removeat ab axe ſui fluenti atque adplicet parietibus cordis. Idem ſanguis, cum ex Corde expellitur, cum omnem inpulſionem ſuam a cordis parietibus habeat, valvulas ſibi obvias antrorſum propellit, & urget, ut viam ſibi faciant

retrahat, parietibus cordis adplicet, ostium aperiat inpulso sanguini.

§. CL.

Viventibus] In canum sectione possunt hi motus oculis usurpari.

Flatus] [a] Is inpulsus per cor dextrum Venam Cavam non distendit, cum valvulas tri-

donec eas adeo extenderit, ut ostii venosi ambitui parallelae, ostium claudant integre. Tunc vero retentae a cordis musculosis papillis, non ultra cedunt, sed firmiter claudunt venosum ostium *Colleg. Amstelaedam.* p. 23. PEYER *obs.* 48. Vide eadem expertum *Posthium* p. 514. & aqua imitatum *Lowerum* p. 46. 47. &c. Quare, cum neque quidquam ex vivo corde animalis aperti in Venam cavam ad Cor ligatam exire patiantur MEIBOM. *de valv. venar.* & sustineant omnem vim contracti cordis, & sustineant toties in vita hominis, quot pulsus sunt, indurantur resistendo, ut carneae primum atque gangliorum similes portiones per eas spargantur, deinde ipse ambitus crassior insigniter turgeat cum duritie, tandem vel osseam vel lapideam naturam induant. Exempla frequentia sunt, & utriusque generis vidi. Vide *Peyerum* in *meth. hist. anat. med.* & *Cowper. Myot.* Posse vero musculosas papillas valvulas aperire vi musculosa, non videtur, si quidem quiescunt, quoties cor repletur, & laborant valvulae, sed vi cohaesionis continuas sibi valvulas retinent.

[a] Ipsam inpulsam ceram saepe sustinent.

ſit tricuſpidales ita elevet, ut ſibi ipſi ſit impedimento.

§. CLI.

Impediant) Quo fortius enim cor nititur ut valvulas extrorſum reclinet, ſanguinemque in venam Cavam adigat, eo fortius eaedem valvulae renituntur. Cum enim lacerti, quibus retinentur, ſint cordis partes muſculoſae, nihil virium poteſt cor inpendere, quin eo ipſo nixu ſibi ipſi reſiſtat, reſiſtentibus ſuae lacerationi [a] muſculis. Deinde, quando jam ultima vi diſtentae valvulae vix renituntur incumbenti potentiae cordis, tunc in primis aperitur oſtium arteriae pulmonalis, atque in eam naſcitur via patula [b] ſanguini. Deinde, dum cor contrahitur ſanguis univerſi ſyſtematis venoſi col-

a Nullam obſervationem invenio, qua vel tendines diſrupti, vel muſculi lacerati legantur. Vim enim, quam patiuntur valvulae, inſigniter imminuit derivatio per arteriam pulmonalem. Et aequum eſt creditu, tum demum valvulas cordis pati, quando per pulmones via inpedita eſt, neque poteſt ſanguis libere per arteriam Pulmonalem cedere.

b Iter in arteriam Pulmonalem tegitur valvulae venoſae parte anteriori quae maxima eſt *Anterior ſuperior*, TREWIO de *differ. inter nat. & non nat.* fig. 45. Obſervavit dudum GALENUS, arterias clauſas eſſe, dum venae ſe in cordis cavitatem evacuant *de uſu part.* L. VI. c. XV. ad fin.

collectus in atrio dextro cordis, & exspectans relaxationem, valvulas deprimit, nitentique ex corde vi suo pondere, atque pressione succedentis per venas sanguinis resistit.

Venosum) Quando relaxatum Cor sanguinem accipit, tunc vero omnis ejus caro intense rubet. Turgent nempe omnes arteriae & venae Coronariae sanguine [c], quem contracta arteria Aorta in Coronarias inpulit. Dum vero alterna vi Cor constringitur, expellitur omnis sanguis, qui in carnes cordis receptus fuerat priori tempusculo, & sanguinem suum per venas Coronarias majores in sinum auremque dextri lateris, per venas vero exhalantes in universam cavitatem effundit, ut totum exsangue fiat pallensque. Neque inprobabile est, quod sanguis arteriarum coronariarum, qui in truncis majoribus adest, per ipsa oscula Arteriarum Coronariarum in Aortam redeat. In piscibus [d] al-

c De hoc circuitu per arterias venasque Coronarias vide CLXXXIII.

d HARVEI c. 6. p. 33.

§. CLII.

Valvulas] Et eas ERASISTATO cognitas fuisse ex GALENI scriptis adparet *de placit. Hippocr. & Platon.* L. VI. c. VI. Sunt vero tres diversae membranae perpetuae, ex ostio arteriae Pulmonalis versus pulmonem eductae ita, ut membranea vela, sanguine per cor adveniente apprimantur parieti arteriae, sicque facile sit ad Pul-

alternus iſte pallor cordis, ruborque egregie conſpicitur, cum iis unicus ſit ſinus, unus ventriculus, una vena & unica arteria. Sinus

Pulmones iter. Quando vero Arteria ſe contrahit, cum motus a parietibus arteriae incipiat, ſanguis ad axin pulſus propellit ante ſe eas valvulas, donec ternae unitae in centro conveniant, & integrum canalem claudant. COWPER. l. c. T. XI. f. 3. 5. Earum fabrica fit non interna ſolum membrana Arteriae, duplici, ſed & interjectis arteriae carneis fibris, quae inter duplicem levemque membranam, modo albae, modo carneae magis, incedunt transverſae, aut inclinatae COWPERUS T. XXXVII. f. 3. 4. 5. egregias icones dedit. Limes veli valvuloſi & ſuperior & inferior terminatur arcu circuli. Superior vero limes ſaepe ſecedit in duos arcus medio corpuſculo gangliformi, carnoſo, diviſos, qualia deſcripſit poſt ARANTIUM *Obſ. Anat.* c. XXXIV. p. 95. MORGAGNUS *Adv.* I. T. IV. f. 3. In arteria pulmonali ſaepe unum alterumve deeſt, in Aorta rariſſime. Hae arteriae, cum ferant omnem impetum ſanguinis a contracta arteria quaquaverſum expulſi, & nitentis, ut cor ſubeat, ſaepe oſſeae, aut tumidae carnea ſubſtantia viſae ſunt. COWPER. T. XI. f. 4. 6. *Act. Berolin.* Dec. 1. *Vol.* IX. p. 57. RUYSCH. *Obſ. Anat. Chir.* LXIX. *Semilunarium* aut *Sigmoidum* vetuſtum nomen eſt, a lineis deſumtum, quae vela iſta terminant.

Sinus venoſus primus turget, deinde ventriculus, tunc arteria, quae dum repleta tumet, ſimul & ſinus denuo rubet turgidus.

§. CLVI.

Duarum [c]) Cum longe validior ſit ventriculus cordis ſiniſter, & maxima vi ni-

Pandit in Text.) Quare ligatâ inter cor & pulmones tumet PECQUET. l. c. c. III.

§. CLIII.

Accurate) Vid. CLII. Aërem etiam, & Ceram per Arterias inpulſam ſuſtinent, neque facile cedunt. In vivo adjuvat omnino earum reſiſtentiam praeſtolans in Corde ſanguis, cavitates penitus replens in diaſtole, quae tunc inprimis eſt maxima. Neque quidquam ex ligata Aorta vivi animalis in cor redire, verum tumidam arteriam ſe ſuſtinere MEIBOM. de valvulis. L.

§. CLVI.

a *Sinus, in Text.*) Dictus eſt CXXXVI. valida membrana & fibris inter eam atque intimam carneis varii generis tactus.

b *Auriculam, in Text.*) Portio nempe aliqua, & ea non maxima, quantam criſtata illa & incurvata appendix recipere poteſt.

c Unica etiam hic eſt valvula, ex elliptico ore venoſo ſiniſtro deſcendens, ſimilibus tendinibus ad papillas longe validiores ventriculi ſiniſtri firmata, cujus pars anterior & ſuperior latior eſt, eademque oſtium Aortae ita protegit, ut ſanguis in cor per venam adveniens oſtium arterioſum claudat,

nitatur contra valvulas venosas, quoties in resistentem Aortam sanguinem expellit, non tres factae sunt valvulae venae Pulmonalis, verum duae potius, eaeque angusta rima patentes: Ea rima super adductis supra se invicem membranis in cordis contractione, non uno, sed duplici strato[d] valvulae clauditur, ut eo firmior sit renixus.

§. CLVII.

Semilunares) Quae cum antiquius sigma Graecorum referrent, *sigmoideae* dictae sunt. Erat vero ejus ea forma, quae latinae literae C[b].

§. CLVIII.

dat, quod non ignoravit ARANTIUS *Observ. Anat.* p. 94. idem per arteriam erumpens obturet ostium venosum. Confer CLI. eadem enim fabrica est, effectus idem. Icones pulcherrimae COWPERI T. XXXIX. f. 1. 2.

d In *Collegii Amstelod. Observ.* p. 23. dextri ostii venosi valvulam tantum conjungi, sinistri vero valvulas unam super aliam poni.

e *Cor, in Text.*) Vena pulmonalis ligata tumet inter pulmones & vinculum WALAEUS p. 766.

a Ligata arteria Aorta intumescit inter cor & vinculum WALAEUS l. c.

b Promiscue utroque sigmate usos fuisse, jam antiquissimis temporibus, ex nummis adparet.

c *Adulto, in Text.*) De ea circulatione sanguinis; quae in foetu fit, vide §. DCLXXX. DCLXXXI.

§. CLVIII.

Omnis) Nempe ſit dato momento temporis [a] cor contractum ; admittet nihil per

a Ne turbetur ordo phaenomenorum §. CLIX. hic dicemus de nuperis illis hypotheſibus LANCISII & NICHOLS. LANCISIUS ex vivorum animalium ſectionibus exiſtimat non eſſe diſtincta tempora contracti cordis, & auricularum „ neque praecedere integram contractionem auricularum (intelligit tota atria cordis) priusquam ventriculi contrahantur, ſed auriculam quidem prius incipere contrahi, relaxato adhuc corde, pergere vero contrahi, dum cor una contrahitur, & ultimum ſtadium contractionis habere Synchronum cum media cordis ſyſtole *de motu Cordis Prop.* LIX. LX. LXI. Ad eam alibi fuſius diſſerui „ Sufficiat unum argumentum „ Quod nempe valvula maxima dextri CLI. not. b. & maxime ſiniſtri oſtii venoſi (CLVI. not. e) arteriae Pulmonalis & Aortae oſtia ita tegant, ut omnino fieri non poſſit, quod LANCISIUS vult fieri „ eodem nempe tempore influere ſanguinem in Cor, valvulas venoſas itaque lateribus adprimi, ſimulque aliquid ex Corde effluere, igitur oſtium Arteriarum apertum eſſe. *de motu Cord.* XII. XIII. Aurium contractio praecedit ſequitur ventriculorum ſyſtole HARVEI l. c. 5. p. 38. 40. & aures alterne cum corde pallent rubentque COITER obſ. p. 124. D. MARCHETT. p. 74 &c. De motu Cordis nova etiam eſt ſententia NICHOLSII *Comp. Anatom.* „ non ſynchronos eſſe auris dextrae & ſiniſtrae

per venas CXLIX. CLVI. superest ut sanguis ante ostium dextrum venosum coacervetur, repleat sinum auremque dextram. Et idem verum est de sinistro sinu. Deinde cor exinanitis arteriis coronariis, conpressis nervis suis resolvitur, laxatur. Ergo sinus venosus dexter dudum in contractionem nitens praevalet, superatque cordis resistentiam, quae a sola vi inertiae est in musculo relaxato, replet cor dextrum eo sanguine, quem e venis congestum continebat. Sed idem contingit in sinistro sinu, isque pariter replet ventriculum sinistrum. Simul, & eodem tempore Arteriae Coronariae per Aortam replentur, & evacuata Aorta, atque pulmonalis arteria, nervi jam liberi dimittuntur, renatae sunt causae motus cordis, &

strae motus, neque synchronos motus utriusque ventriculi „ sed cum dextrae auris contractione, relaxationem sinistri sinus conjunctam esse, sinistrique cordis contractionem „ cum relaxatione vero dextrae auriculae contractionem sinistri sinus, & relaxationem cordis sinistri. Argumentum ejus a temporibus desumitur, quae eo rhythmo demum sibi respondere putavit. Sed omnino asynchroni motus sinuum esse nequeunt, cum dexter sinisterque sinus medium latum parietem communem habeant, ventriculi vero & commune primum stratum fibrarum, & multas praeterea alias decussationes ad utramque septi superficiem CLXXXIV. Non ergo fieri potest, ut eaedem

& renascetur contractio. Qui perpetuus rhythmus, securus ex successione ipsa, & valvularum artificio tutus, per omnem hominis vitam continuus est.

§. CLIX.

Vivis) Maxime in catellis junioribus a qui diutius tolerant vitam aperto pericardio absque respiratione.

Elon-

aut arcte connexae fibrae, simul in dextro ventriculo aut sinu laxae, & in sinistro sinu aut Corde strictae sint. Eadem perpetua cohaesio fibrarum cordis, deinde certa necessitudo alternae requiei, & certa observatio relaxationis integrae cordis in diastole, faciunt ut, a SCHARSCHMIDIO dissentiam; qui cor a longitudinalibus fibris brevius ampliusque reddi, & alternis vicibus a transversis constringi atque evacuari docet in *Epist.* ad ELLERUM. Synchronos esse motus aurium duarum, synchronosque ventriculorum, omnes vivorum animalium prosectores consentiunt HARVEI p. 38. ed. I. WALAEUS Ep. I. p. 400. ed. I.

a Experimenta enarro, quae producenda visa sunt tanquam testes adsertionum PRAECEPTORIS. Omnia ipse in felibus, canibus, cuniculis eadem ratione vidi. Motus aurium, Ventriculorum, venae Cavae, hujusque pulsationem multis a morte horis superstitem.

b *Ambo, in Text.)* HARVEI Exerc. I. p. 26. contra NICHOLLS 30. LOWER. II. p. 84. WALAEUS p. 784. (qui tamen in moribundis ordinem turbari vidit) BORELLUS

de

Elongatur) Tepida cordi injecta; id longius facit, & cavitates replet. Adducto autem ad basin apice aqua per arterias exit g.

Cava] Eadem vi, qua cor agit in arterias. Si enim vel paulo minor ea vis esset, sanguis lentius ad Cor rediret, lentius etiam arteriae reciperent, quam amandaverunt, & ea differentia singulis momentis incresceret, donec intra prima 30. minuta horae cor nihil recipiens sanguinis desineret moveri.

Lan-

de mot. anim. Prop. LIV. LV. & utrumque Ventriculum simul repleri, simul evacuari HARVEI p. 26. WALAEUS. LOWER.

c *Implentur, in Textu*) Vena Cava se in aurem evacuat WALAEUS. p 783. MURALT. *vadem.* p. 385. In pisce manifesto vesicula cor replet HARVEI p 58. & STENONIS passim. Repeto, sinum & aurem eundem saccum esse, eodem tempore repleri.

d *Tum, in Textu.*) Successivus motus sinus, auriculae. Cordis, egregie observatus a NIC. STENONIS ad BARTHOLINUM *Epist.* XCIII. CENTUR. III. & ACT. HAFN. II. p. 145. in corvo aquatico. Post contractas auriculas cor pulsat. p. 145. & conf. HARVEI p. 26. 27. 29. 33. 40. LOWER. c. 11. p. 66. WALAEUS. l. c. DRELINCOURT. *Canic.* 11.

e *Pallet, in Text.*) Erumpere sanguinem in systole HARVEI p. 23. WALAEUS. 11. 802. DRELINCOURT. *Canic.* 11.

f *Arteriae, in Textu.*) Arteria pulmonalis a Corde dextro contracto repleri per experimenta STENONIS *Act. Hafn.* I. p. 141. HARVEI c. III. p. 24. 29. 33.

Langueat) Si vivi canis arteria Carotis incidatur, erumpet ſanguis inſtar fonticuli; deinde paulatim minori vi effluet, tandem interruptis ſubſultibus elabetur, donec omnino fluxus deſinat, neque quidquam pergat emanare. Eo in ſtatu animalis cor quidem iners manet, clauſumque: auriculae vero palpitant, contrahuntur aliquoties [k], donec repletae a repetitis undis ſanguinis venoſi contrahantur, & fulminis inſtar ſubito ipſum etiam cor ſe conſtringat redivivo impetu. Poſt eam pulſationem quieſcit denuo Cor, neque micat, neque reſpirat animal, per unum alterumve minutum horae, & diuturnior eſt cordis quies, quia ſanguis & copia & impetus minori ad aurem venit, & palpitant cordis atria [l] ſaepius,

g De ea lite vide CLXXXVIII.

h *Rubet, in Text.*) Rubor cordis & pallor alternus egregie in foetu canis STENONIS ACT. HAFN. p. 149. HARVEI. C. II. p. 22. 23. WALAEUS p. 99. LANCIS. p. 688. LOWER. C. III. p. 168. aurium vero in echino COITER. p. 124. MURALT. p. 267. in amphibiis LANCIS p. 68. in piſce HARVEIUS.

i Pulchre obſervavit has Cordis fatigati ſucceſſivas debilitationes, atque ſubſultus poſt quietem iteratos HALES *haemaſtat.* p. 4. & paſſim alibi.

k Auricula ſexies & ultra pulſat priusquam cor contrahatur *Act. Hafn.* p. 142, bis p. 143. ſeptuagies & centies WALAEUS p. 784.

l Motum auriculae dextrae ſupereſſe motui Cordis HARVEI. p. 26. 27. 28. ſed & GALENUS idem obſervat *adminiſtr. anat.* L. VII. C. XV.

ſaepius, donec tantum adſit in aure ſanguinis, quantum ad ſuperandam Cordis reſiſtentiam requiritur. Collecto ſanguine iterum repletur Cor & ſtatim ſe evacuat. Fit quies iterum longior denuo, & contractio debilior. Donec conſtrictae frigore venae [m] ſinusque cor adeo pauco repleant ſanguine, ut debile ipſum, non poſſit ſe ad eum ſanguinem contrahere, neque ſuperare reſiſtentiam pulmonis, ſicque quieſcat deſperata vita. Quae mors eſt. Verum etiam tunc ſanguis venoſus [n] pergit moveri, propulſus ab vaſorum elatere aucto per ipſum frigus, quod a morte oritur: ſic fit ut paulatim ſanguis [o] verſus cor protrudatur. Sed tunc corde jam emortuo ſola auricula palpitat; & quando ſanguis venoſus etiam auriculam diſtendere non valet, ſola demum vena [p] movetur. *Con-*

m Vena Cava interdum quinquies & ſexies pulſat, prius quam auricula contrahatur. *Act. Hafn.* p. 143. *Epiſt.* BARTH. XXVI. *Cent.* IV. alias bis. p. 144.

n Poſt aliquot horas cor vacuum a morte repletum in aperto cane *Stenonis Act. Hafn.* p. 142. Quod contra PASTAM facit.

o Ad ſuſcitandum cordis motum non ſanguis requiritur, ſufficit liquor replens quicunque: Aër, ut in experimentis *Peyeri, Muralti* p 452. cereviſia in exp. *Loweri.* p. m. 70. Confer elegans in rana experimentum *Amſtelaedamenſium* p. 22. Sed etiam in vivo,, ſoluta ligatura venae cavae cor languidum anguillae ad pulſationem redit HARVEI. p. 99.

p Motus Venae Cavae a morte ſuperſtes a N. *Stenonis*. copioſe obſervatus eſt. *diſſ. inaug. cor.* *Epiſt.*

Contrahuntur] Dudum obſervatum eſt motum auricularum cordis q motui eſſe ſuperſtitem. In vivis animalibus aperto Thorace manifeſtum eſt experimentum. Imo vero a morte revocari poteſt motus auriculae, quae & ipſum cor ad novas pulſationes contracta ſuſcitat: Id per experimenta PEYE-

Epiſt. XXVI. Cent. IV. *Act. Hafn.* p. 145. 146 ut manifeſtum eſſet, fibras transverſas venae Cavae ſe conſtringere ſanguinemque propellere. Deinde in ſuperiore Cava Cuniculi *ibid.* & p. 144. 145. Vide praeterea in canis utraque Vena Cava. *Epiſt.* ad *Bartholinum* IV. LV. *Act. Hafn.* p. 146. *Borrich. epiſt* LI p. 330. *Walaeus* p. 399. 400. *Sylvius diſſ.* VII. n. 87. *Lower.* c. 11. p. 70. *Wepfer* de *cicut. aquat.* p. 172. AMSTELODAMENSES p. 22. *Lanciſius* p. 84 ſeqq. Verum nuperioribus experimentis ſatis manifeſto, puto, didici, Cavae venae praeter rem hanc vitae diuturnitatem tribui, ejusque pulſationes a corde eſſe, quod ſanguinem, non retinentibus valvulis in utramque cavam repellit.

q] Sed & ipſum Cor vellicatum denuo moveri *Stenonis. act. Hafn.* p. 142. *Borell. de mot. an.* II. *Prop.* 28. *Wepfer.* l. c. p. 175. anhelitu *Sten. Act. Hafn.* p. 146. tepore ibid. *Harvei* p. 27. fervida *Lancis.* p. 81. ſpiritu ſalis ammoniaci *Criſtophoro opuſc. ſcient.* IV. Conpreſſa Aorta iteratus cordis motus *Stenonis Act. Hafn.* p. 142. inflata *Amſtelodamenſes* p. 42. etiam fruſtatim diſciſſum moveri *Harvei.* 27. ereptum ex rana per horas moveri *Borrich.* l. c. III. ep. LXXVI. XCII. in anguilla *Lower.* 11. p. 69. vide & *Wepferum* de *cicut.* p. 90. 155. 156. reſecto etiam ventriculo dextro. p. 254. In puncto ſaliente *Boyle de util. phil. exp.* exp. 114.

PEYERI [r] & WEPFERI abunde notum est. Flatu in emortuo animale per venam Cavam, per ductum thoracicum adacto, cor pulsationes integrat. Imo vero sola pectoris in cadavere conpressio, cui temere innixus est validius aliquis spectantium, tantum inpellit sanguinis, quantum sufficit, ut cor moveri de integro incipiat. Fatalis casus magni VESALII [s] non aliam habet originem. Quare si quidem cor *ultimum moriens* dicendum est, id cognominis dextro thalamo dextraeque auriculae praecipue competit. [t] Neque debemus mirari, quod dextrum cor, adeo debilius, supervivat sinistro. Laevus enim ventriculus ipso suo robore facit, ut dexter motum perennet diutius; ipse quieturus, quia desinente respiratione sanguinemque per pulmones non perpellente dextro, nihil recipit suppetiarum. Quo fit, ut in ho-

r Resuscitari motum cordis per ductum Thoracicum inflando *Wepfer de cicut. aquat.* p 90. 223 305. *Peyer parerg. anat* 111.

s Vide ejus vitam. Quamquam alii diversa narrant, & nulla culpa sua, sed ex voto Hierosolymam profectum esse dicunt. Historia, aut fabula haec est. Ex morbo raro moritur nobilis Hispanus. Secat cadaver *Vesalius*, sed cor pulsans vitae indicia exhibet: Accusatur. Vix Regis auctoritate vita datur Medico, imperatur religiosum exilium. Petit Hierosolymam Redit, & jactatus tempestatibus in Insula Zacyntho obscuro loco perit Auctor THVANUS est.

t Observante *Harveio* p 28. 160. *Amst* p. 22. Vena Cava movetur ultima omnium *Stenonis* passim. *Amstelodamenses* l. c. Sed Vide not. q.

hominibus subita morte exstinctis, soleat cor dextrum sanguine plenum, [u] sinistrum vacuum esse.

§. CLX.

Circumeuntis) Hactenus demonstravimus, triplicem humorem ad cor convenire, sanguinem nempe venosum ex omni parte corporis humani,, deinde chylum, qui per ductum Thoracicum in alveum sanguinis venosi delatus fuerat, tandem humores bibulos, undecunque resorbtos, & in venarum systema receptos. Eosdem liquores a corde dextro recipi, expelli in pulmones, reddi ventriculo dextro cordis, atque ab eo in omnes partes corporis humani per arterias distribui,, Atque usi experimentis solis Phaenomeni veritatem tanquam novam, ex ipsa natura eruere suscepimus. Nunc grati adgnoscimus, cui debeamus revelatam primum veritatem. Antiqui certe medici docuerunt a Corde & per arterias sanguinem meare, & per venas, subtiliorem illum, hunc nutritium,, nihil ad Cor redire, neque quidquam eo ferri suppetiarum, praeter Chylum, qui resorbtus per venas mesentericas, utcunque contrario itinere sanguinem advehentes intestinis, in hepate coctione aliqua sanguinis indolem & colorem adquisiverit. Nihil ergo habere

u Venae plenae & dexter sinus *Drelincourt. Canicid.* 1. Saepe tamen omnino in corde sinistro repertus sanguis magna copia, ut in pene omnibus experimentis WEPFERI. Plerumque in corde sinistro & vena pulmonali sanguis ater reperitur & grumescens HARVEI p. 56. Conf CCXVIII.

re Cor, nisi quod ab alimentis, excoctum accipiat per Hepar, venarum fontem.

HARVAEI. DRELINCOURTIUS [a] post RIOLANUM HIPPOCRATI ac-

a Ad HIPPOCRATEM gloriam cogniti circuli sanguinis referre magno conatu aggressus est ANTONIDES *von der* LINDEN. in XVII. *dissertt.* quibus nomen fecit „ HIPPOCRATES *de Circuitu sanguinis.* Eadem fuit sententia RIOLANI in *Anthropograph.* p. 556. & alia argumenta addidit DRELINCOURT in *Epimetris* post diss *de Lienosis* Et verum est HIPPOCRATI resorbtionem per vasa fuisse cognitam περι διαιτης α. p. 343. I. atque excretionem, ib. 344. 44. περιτροφης p. 381. 38. deinde fluxum humorum non a Corde solum ad partes sed a partibus etiam ad Cor. περι διαιτης. p. 344. 16. Verum dudum evictum est „ HIPPOCRATEM per vasa eadem diversis temporibus contrariis motibus sanguinem moveri existimasse περι τοπων p. 409. ab init. quam etiam sententiam ejus fuisse, vel ipse ARISTOTELES declaravit refutando. Vide CLERICUM *histoir. de la Medic.* p. 127. edit. 1724. SCHULZIUM *histor. medicin. Period.* I. *Sect.* III. c. II. §. V. & PITCARNIUM. Circuitus vero nomine, modo alternam quamdam rerum omnium vicissitudinem intellexit, ut fere ubique in l. I. περι διαιτης si quidem est legitimus liber, alibi metastases morborum, & sympathiam partium eo nomine sumit; περι τοπων ab initio. Minime autem ejus peritia anatomica eo adspiravit. In NEMESIO vestigia circulatio-

acceptam refert notitiam hujus motus ſanguinis in principium redeuntis, quem *circulationem* novo vocis ſenſu ſolemus vocare. Verum ille quidem, ſi novit hunc motum ſanguinis, ſi de eo ſcripſit, iis certe uſus eſt vocibus, quas nemo intellexerit, & ex quibus ſagaciſſimo interpreti GALENO [b] nulla ſuſpicio de motu circulari ſanguinis nata ſit. Primus certe MICHAEL SERVETUS, qui ob impiam de TRINITATE & SERVATORE noſtro doctrinam Genevae ultimo ſupplicio adfectus eſt, idem in rariſſimo libello *de erroribus Trinitatis* [c] propoſuit mo-

lationis quaerit oxonienſis editor. Verum locus ille, rite conſideratus, nihil habet niſi ſanguinis ex venis in arteriolas minimas apertum iter, quod dudum ERASISTRATUS propoſuerat. GALEN. *an ſang. in venis contin.* c. V. *de Uſu part.* L. IV. c. 7.

b Is omnino valvularum Cordis officium accurate cognovit, & venam utramque ducere ad Cor, emittere arterias. *de Uſu part.* L. VI. c. X, XV. In eo defecit, quod ſolum ſpiritum per Venam pulmonalem ad Cor mitti exiſtimaret, per arteriam vero Pulmonalem ſanguinem ad Pulmonem nutriendum, cum interim ſanguis a dextro ventriculo in ſiniſtrum per ipſum ſeptum ſe penetraret. l. c. c. XIX.

c Docuit inter recentiores primus „ ſanguinem non per ſeptum cordis, ex Vena Cava in Aortam ferri, ſed longa ambage per hanc in ſiniſtrum cor, vid. DOUGLAS. *Bibliograph. Anat.* p, 85.

motum sanguinis ex dextro ventriculo in pulmones, ex his per venam pulmonalem in cor sinistrum. Quae eadem & COLUMBUS [d] proposuit, qui VESALII fuit successor, & ANDREAS CAESALPINUS [e]. Verum ii omnes partem veritatis videntur vi-

d Omnino eadem habet quae SERVETUS, eadem etiam ratione utitur, desumta a magnitudine arteriae pulmonalis. Addit in vivo animale arteriam venosam (venam nempe pulmonalem) sanguine, non spiritu plenam esse. *de re anatom.* L. VII. p. 177. seqq.

e Eamdem sententiam proponit adnotante, puto, primo ANTONIDE *van der* LINDEN l.c. 559. seqq. Sed, ut erat acutissimi ingenii homo, non solum minorem circulationem per cor proposuit dilucide, verum observato tumore venarum, olfecit sanguinem per venas ad cor fluere, non contraria ratione e corde per venas ad partes ferri. ARANTIUS etiam, COLUMBI sententia excitatus, satis ostendit se receptae sententiae parum tribuere, cum neque septum pervium sit, neque arteriae pulmonalis amplitudo uni pulmoni eam inservire permittat, valvulae demum venae pulmonalis, nihil sanguinis e corde dimittant. Sed e longinquo quasi viam ad veritatis regnum vidit, ingredi non est ausus. *Observ. Anat.* XXXIII. Praeterea minorem per pulmones circnlationem recepit *Pigafetta* discipulus Fallopii (*Monav.* in *Crat.* lit. V. p. 395.) & *Iohannes Lambergius Folio* teste p. 168. & *C. Hofmannus* de *usu part.* p. 107. & *Conringius* de *calid. inn.* Leid. 1627. n. 20.

vidiſſe, omnem ejus conplexum neque perſpexiſſe, neque idoneis teſtimoniis confirmaſſe. Meretur certe nihilo ſecius nomen inventoris HARVEIUS[f]. Nobis enim inventor

f Virum ob animi conſtantiam & amorem patriae celeberrimum *Fra Paolo Sarpi*, quem alii, ex nomine ordinis religioſi *Servitam* vocant, & valvulas venarum, & ipſam circulationem noviſſe, atque de eo etiam ex manuſcriptis codicibus ſibi conſtare *Veslingius in epiſtolis ad Barthol. Cent.* I. *Ep.* XXVI. Ab eo habere *Harveium*, *Ulmus* apud *Lindenium* n. 190. *Walaeus* (apud *Bartholinum* p. 775. & *Leonicenus* ille perſonatus *metam. apoll* p 76. *Lindenius Heriotum* pharmacopolam nominat, a quo habuerit *Harveius* l. c. 196. Verum vir idem qui non monitus ex ovo omnia vidit prodire, ſatis praeſidii invenit in valvulis, & vivorum ſectionibus, neque, puto, ita admirandum eſt, quod eo ingenio, iis auxiliis inſtructus veritatem invenerit, quam ex vivorum ſectionibus non didiciſſe *Veſalium* longe certe magis miror. Denique circulationem per pulmones priorum aliqui, per corpus univerſum nemo adtigit. *Honoratus* enim *Faber*, qui ante *Harveium* ſibi notam fuiſſe adfirmat *de homine* p. 204. nullam tantae jactationis ſpeciem adtulit. Prima deſcriptio novi inventi edita eſt, neſcio quo fato, Francofurti 1628. ubi unica habetur exercitatio, duas addidit poſtquam *Riolanus* non quidem refutaverat *Harveium*, oculos enim obſtringebat veritatis ſplendor, ſed calumnia de inventione, de nimia circulationis rapiditate, novo demum & abſono commento *Riolaneae* circulationis provocaverat. Primus novum in-

tor g is est, qui Propositionem aliquam non cognovit solum, sed ita demonstratam dedit, ut omnes rerum gnari de ejus veritate convincantur. Id autem praestitit HARVEIUS, & per innumerabilia experimenta adstruxit systema suum, cujus utilitas per omnem medicinae ambitum patet latius, quam ullius alterius veritatis anatomicae. Et cogit nos fateri justa veneratio Viri de genere humano optime meriti, ejus invento, & soli, superstrui veriorem medicinam, puram a fabulis, & certam tandem suae dignitatis In-

inventum a. 1630. inpugnavit *Primirosius* discipulus *Riolani*, deinde *Fortunius Licetus*, *C. Hofmannus* apud *Riol.* *Gassendus*, *Aemilius Parisanus*, *Ehrhardus Leichner*, aliique ex libris Anatomici: *Cartesius* autem & schola Batava, *Sylviusque* & *Bartholinus* veritatem grati amplexi sunt, defenderunt fortiter, ut post annum 1660. vix ullus serius homo aut gnarus, de circulatione dubitaverit.

g Sequitur sententiam *Pitcarnii*, qui *Harveii* gloriam mascule defendit *Probl. de Invent.*

h In cadavere vetusta fraus est Chinensium, aquam venis porcorum injicere, ut pondus augeant *Gemelli Carreri* IV. p. 299. uti nuper infusa in arterias bovis muria salire haec animalia docuit *Steph. Hales. phil. exper.* Sed in vivis *Wreenius* a. 1656. primus videtur infusionem tentasse. *Lowerus* eis experimentis se exercuit priusquam transfusionem moliretur. *de Corde c.* IV. *ab init.* In iis, si quidem liquor ejus fuit indolis, ut per pulmonem potuerit penetrare, semper secuti sunt iidem & potentiores effectus, quam qui a medicamento per os adsumto possunt exspectari. Unde mani-

Infusio] sanguini [b] humano infusa sunt varia liquida, & eorum omnium effectus per corpus fuerunt conspicui, ubique ubi humana liquida moventur.

Transfusio] Ex animale emissus sanguis in alterius animalis venas derivatur. Prius an-

manifestum fit, sanguinem a vena, cui facta est infusio, ad cor moveri, inde per arteriam, ad eas partes, quae operationem medicamenti patiuntur. Exempla sunt in brutis. Vomitus a tartaro emetico *Brunner de Pancreate* c. VII. p. 119. Ab opio canis soporosus *Boyle & Garman* apud *Maior chir. infus.* p. 66. 102. & alius inebriatus *ibid.* Homo lue venerea laborans, sanatus, infusa purgatione *Fabritius* in *Philos Transact.* n. 30. duo alii egregie purgati ib. In apoplectico, & podagrico & plica, salus ab infusione alterante *Smith.* ib. n. 39. ulcus injecto balsamo Mecchae sanatum *Kilian.* apud *Fürstenau desid. Med.* Sed & ea medicamenta sufficiunt ad demonstrandum verum motum sanguinis venosi, ubi medicamentum inter venam, cui injectum fuit, & cor, funestos effectus prodidit. Est enim evidens indicium, ex partibus ad cor sanguinem fluere vimque medicatam adtulisse, non vicissim. Ita funesta injectio Mercurii crudi *Moulin. Phil. Trans.* 192. aër venae immissus lethalis *Brunner.* l. c. sebum injectum & coagulatum in vena Cava & corde dextro *Drelincourt. canicid.* VI. Liquores acidi lethales coagulato sanguine *Fracassati. Phil. Trans.* n. 27. *Baglivi.* opp. p. 465. 673. Alcoholis idem effectus. *ibid.* p. 674. Lac demum sanguinem coagulavit *Lower* de

animal concidit exhauſtum, alterum admiſſo in omnia vaſa ſua ſanguine laetum vivit valensque. Nempe in una menſa, proximi firmabantur vinculis duo canes. Eorum alteri adſtringebatur ſubjecto filo carotis arteria, alteri Vena cruralis. Carotis incidebatur inter cor & vinculum, inſerebatur tubulus. Deinde vena cruralis alterius canis & ipſa inciſa, effluebat omnis fere ſanguis ad vitam requiſitus, donec ipſa initia mortis viderentur adeſſe Tum vero ex Carotide primi canis per communicantem canalem flexilem, in Cruralem venam ſecundi derivabatur ſanguis, donec exſpiraret prior canis, orbatus omni ſanguine. Diffundebat ſe ejus vitalis cruor per alterius venam ad Cor, & arterias omnes ut vivus loetusque abiret. Inventum [i] hoc videtur deberi AN-

de *corde* II. p. 126. lethali eventu. Multa, eaque pulchra experimenta ſunt *Courtenii* in *Phil. Trans.* n. 335. aliqua etiam *Elsholzii* in *clysmat.*

i Validiſſimum eſt argumentum, quod a transfuſione ſumitur. Neceſſe eſt enim, ut ſanguis emittentis animalis, in venas & arterias animalis recipientis receptus ſit liberrime, ſiquidem recipiens animal vivit, & bene habet, & morbis etiam liberatur. Canis ſurditate liberatus legitur *Phil. trans.* n. 42. & alius effoetus vetulus, vigorem recuperat l. c. 26. & Equus 26 annorum, juvenilem vigorem cum ſanguine quatuor arietum recipit. l. c. 30. *Purmannus* ejus operationis beneficio a febre liberatur, & a ſcabie. Homo juvenis Lethargicus reſtituitur ſanguine agni *Denys.* l. c. n. 2. & Phreneticus. l. c. 32. & Quartanarius *C. Bartholin in Act. Danic.* Vol. III. *Obs.*

 LIV.

ANDREAE LIBAVIO,[k] qui primus mortalium cogitavit ,, posse hominem in balneo alterius hominis aut animalis sanguinem in suas venas recipere. Caeterum quis recentiorum prior experimentum fecerit, LOWERUS[l] an DIONISIUS, de eo non liquet ; Videtur tamen potius fecisse LOWERUM. Inventum certe, cum in animalibus innocentissime institueretur, magno hominum plausu exceptum est in Anglia & Gallia; Imo, ut audax est Japeti genus, mox fuerunt, qui in ipsis hominibus auderent experiri atque spes conceperunt non intra immortalitatem[m], cum proclive videretur, hominis sanguinem in effoeto senio posse commutari cum animalis sanguine novamque reddi juventam . Tandem omnis illa alchemistica jactatio subito conpressa est edicto

LIV. Experimentum vero *Rivae* (*Manfredi* E. N. C. *Ann.* I. *Obs.* CXLIX.) & alterum in *Coga Phil. trans.* n, 30 factum, si non profuit admodum , certe non laesit hominem.

k Ex conjectura videtur habuisse.

l Transfusionem ao. 1658. expertus est *Henshaw. Phil. trans.* 38. perfecit *Lower* & descripsit methodum a. 1665. *de corde* p. 195. seqq. *Denis* omnino serius accepisse videtur. Primos tamen in homine tentasse Gallos ipsi fatentur Angli.

m Ipse *Lowerus* de maximis morbis sanandis spes magnas conceperat vid. l. c. c. 11. Et Galli animalia observabant rejuvenescere vide *not.* i. Neque tamen erat , cur sperarent immortalitatem. Mortis enim naturalis causa alia est, & in ipsis solidis latet. INST. MEDIC. CCCCLXXV.

cto Regio. Causa ita narratur. [n] Nobilis Suecus laborabat febre ardente, desperaverant de ejus vita medici & Ephoro tristem sententiam pronunciaverunt. Aderat nonnemo, qui ex HIPPOCRATIS monito [o], in cer-

n Duo sunt exempla, Nobilis Sueci nomine BOND, ubi culpa mortis in intestina gangraenosa rejecta est *Phil. Transact.* 28. & alterius, qui Phreneticus infusionem sanguinis vitulini cum suo commodo tulerat, is enim cum iterato experiretur in vehemente febre, ea nocte mortuus est l.c. 36. & *Bartholin. Act. Hafn.* l. c. Vidua *Denysium* reum fecit. & senatus audacem *operationem*, in homine omnino tentari vetuit *Bartholin.* du *Hamel. hist. acad.* p. 21. Neque absque ratione, cum maximum semper esset periculum coagulationis, vel in ipso tubulo, vel in vena recipientis, fatentibus auctoribus experimenti *Phil. Trans.* n. 20. & deinde proportio propria succedentium vasorum minorum, atque determinatus elater solidorum, sanguinem hunc advenam non videntur commode ferre potuisse. Quare etiam animalia perierunt aliquando *Phil. trans.* n. 28. & homines atque bruta animalia pariter sanguinem minxerunt. *Phil. trans.* 28. 32. Et renum dolor, vomitus, sopor, &c. in homine, successerunt, indicia circulationis turbatae, a sanguine advena minus meabili *Phil. Trans.* 32. In febre vero, eaque acuta, sanguinem infundere erat accendere malum, augere inflammationem, mortem praecipitare.

o *Aphorism.* I 6.

certo periculo etiam incerta remedia tentanda esse persuasus erat. Tentata est transfusio, commutatae unciae aliquot sanguinis humani, cum animalis sani sanguine. Spes boni eventus videbatur adlucere, & Aula Regia non alios sermones audiebat libentius, aut frequentius. Iterata est transfusio, quod non videbatur sanguis aegri satis esse contemperatus. Exspirat in ipso experimento nobilis aeger, curiositatis medicae victima. Ergo proscriptum a senatu experimentum, obsolevit, & nunc ex hominum memoria pene evanuit.

Microscobium) Inventum hoc est LEEVWENHOECKII p, qui primus in vivis animalibus sanguinem ex minimis arteriis in venas per continuum canalem migrantem vidit

p MALPIGHIUS anno 1661. in *Epist.* II. *de Pulmonibus* primus videtur mentionem fecisse circulationis ope microscopii spectatae. Deinde LEEUWENHOECKIUS transitum sanguinis ex arteriis minimis in venas nascentes, in plurimis animalibus vidit, quibus cutis pellucet, ranae verme, pede ranae, anguilla, perca, cyprino, squilla, cancro, vespertilione: atque ex repetitis observationibus ejus conferendo licet discere, sanguinem per venas & arterias magnas sibi vicinas fluere motu celeri, sed opposito II. p. 163, 204. III. p. 215. Arteriam & Venam dividi in ramos perpetuo minores, donec vel unius tantum globuli capaces fiant, vel certe paucorum. Tunc vel reflecti talem arteriolam, quae unum modo globum vehit II. p.

dit. Ita tamen turbatus est experiundo bonus senex, ut venas tandem pulsare crederet, q

p. 161. 164. 166. 174. 176. 453. III. *Ep.* 112. p. 119. COWPER. *Anat. of hum. bod.* app. III. f. 4. *Phil. Transact.* 280. CHESELDEN. T. XXII. f. 2. vel etiam majorem paulo, capientem duos aut tres II. p. 174. 177. 183. III. p. 215. & continuitate canalis, eamdem omnino reverti fierique venam, obsequente sanguine, & redeunte ad cor per secundum crus tubi inflexi, qui per primum advenerat II. p, 160. (vid. experimenta infra recensita) vel arteriam majorem cum majori vena anastomoses habere conspicuas, atque ramum ex arteria ortum inseri Venae, sanguinemque per eum delatum per venam porro revehi II. p. 183. 185. & inprimis III. ad p. 52. & p. 221. motum vero esse etiam in minimis vasculis satis celerem & ad singulum pulsum cordis accelerari non in majoribus tantum vasis, ut II. p. 167. 174. 186. sed etiam in minimis II. p. 159. 175. 188. III. p. 162. BOERHAAVE de *util. ratioc. mech.* HALES *haemast.* p. 69. MALPIGHI. *posth.* p. 123. & in venis ipsis II. p. 2. p. 131. Alias, & plerumque; unam arteriam reflexam unam venulam producere II. 167. 185. & *Epist.* 86. III. *Ep.* 112. & p. 119. & 215. IV. p. 336. COWPER. app. ad BIDLOO. l. c. f 4. & CHESELDEN. *Anat. of hum. body* T. 22. f 2. alias, unam arteriam in duos tresve ramos dividi, qui in unum porro venam conjungantur II. p. 161. III. p. 109. alias minimam

q arterias, contra omnium mortalium opinionem, non pulſare. Videtur erroris ratio haec eſſe. Vaſa utriusque generis, ubi minima ſunt, ibi frequentiſſime inoſculantur & congeneribus & alterius claſſis vaſculis. Quando vero, ut in moribundo animale ſolet, aliqua in extima arteria difficultas oritur, aut obſtructio, tunc ſanguis arteriae, ſi aliquo ramo ſupra obſtaculum communicet venae, retrogradus redit, fugiens obſtaculum, in id laterale vaſculum, & cum venoſo ſanguine ad cor redit. Ita ſaepe ſanguis alternis fluens refluensque, tam obſcurum movet Euripum, ut BOERHAAVIVS ſaepe integris ſeptem octove minutis temporis arterias a venis non potuerit diſtinguere. Et haec cauſa fuit erroris in Viro, multa experto, ſed in medica diſciplina non enutrito.

§. CLXII.

arteriolam majusculae venae inſeri II. p. 187. HALES l. c. Ab ejus tempore experimenta rara eſſe deſierunt, & ſolent microſcopiis in vulgus addere machinulas, quibus piſces integra vita coerceri oculisque ſubjici poſſint. Requiritur autem cutis absque ſquama pellucidiſſima, & magna animi adtentio ad velociſſimos & variabiles motus. In cane etiam & fele vidit COWPER. l. c. in anguilla vero IOH. BERNOULLI *de nutrit.* n. 5. Experimenta LEALIS huc referrem. Conf. *Inſtit. Med.* DCXLII.

q *Epiſt. phyſiolog.* IV. p. 167. Exempla vero retrogradi motus vide ad §. C. CCXX. *not.* kk. Eum & *Baglivi* habet p. 678. ſed ejus experimenta adeo ſimilia ſunt *Malpighianis*, ut videantur eadem eſſe.

§. CLXII.

Oppositis] Vena subclavia dextra cum sinistra [a] ex adverso concurrit, ut sanguis dextrae subclaviae chylo destitutus, cum sanguine sinistrae recenti chylo foeto contrariis fluctibus reciproce se insinuantibus intime misceatur, Verum ad eamdem sedem descendit juxta perpendiculum Vena Iugularis, [b] quae sanguinem advehit dilutum Lympha totius capitis [c], & encephali, tum halituoso vapore, qui duram meningem a pia, hanc a cerebro [d] separat, falciformem vero processum a lobis cerebri, quos distinguit, ventriculos replet, & denique per infundibulum plexusque venosos in sanguinem redit. Cum eo sanguine venae Iugularis, delabente verticaliter, & tanta copia lymphae pleno, miscetur sanguis Venae subclaviae. Tandem, prius quam cor ipsum subeat venosus san-

a Vena Cava superior ad angulum recto majorem dividitur in subclavias EUSTACH. T. XXV. Posset huc etiam referri sanguis descendens Venarum Thyroidearum, quae neque exiguae sunt, neque vulgarem sanguinem adferre videntur. Quo magis enim ignotus est ductus ejus glandulae excretorius, eo vero est similius, efficaciam omnem hujus glandulae sanguini ipsi inservire. Conf. CXCIV.

b Paulo exterius quam conveniant subclaviae EUSTACH. T. XXIV.

c Vide multiplicem varietatem *not.* 6. ad CXXIV. sub finem.

d De his vasis, oppido obscuris conf. CCXCV.

ſanguis venae Cavae ſuperioris, recipit etiam nova laterali directione ſanguinem venae ſine pari [e], qui per Thoracem univerſum adſcenderat. Ex adeo multis, & diverſis regionibus confluit ille ſanguis, quem cor dextrum ſuperne recipit.

§. CLXIII.

Fluidus] Sanguis ſani hominis ſola brevi mora coagulatur in placentam ſciſſilem [a]. Verum, dum cor contractum aurium ſanguinem excludit, neceſſe eſt, ut ſtet ante cor is, qui ex proximis venis advenit, [b] exſpectaturus, tum ſuppetias ſanguinis ex remotioribus venis advenientis, tum vero cordis relaxationem. Is ergo ſanguis in ſummo periculo coagulationis eſt. Verum & Lympha admiſta praeſidio eſt, & auris dextrae fabrica: Ea enim non levis eſt, neque maſſas magnas ſanguinis conjungi permittit, ſed interpoſitis lacertis disjungit, & cum admiſto chylo ſubigit.

Alteri] Non videtur ex ſinu venoſo [c] omnem

e Qui perpetuo premitur in inſpiratione, toto aëris pondere, quod pulmonem inflat. Inde uti celeriter agitur, ita valde mobilem eſſe probabile eſt. Confer. INST. MED. CCCVIII.

a INST. MED. CCXXV. &c.

b CXLVIII.

c Haec ita vera ſunt, ut contraria ſententia nemini, puto, ſit unquam probata. Confer §. CXLVII. Qui enim fiat, ut ſanguis venoſus, in ſinum veniat, neque eodem momento aurem ſubeat? Quae de exilitate Sinus

omnem ſanguinem prius ferri in aurem, quam poſſit ad cor vehi. In ſiniſtra enim aure omnino non adeſt ſpacium, quod ſanguinem univerſi pulmonis capere queat. Unde probabile eſt eodem tempore, quo auris ſanguinem cordi inmittit, etiam ex ſinu effundi in cor, eum ſanguinem, quem non capiebat auris. Is in dextro ſinu vix videtur eſſe ultra decima pars ejus, qui ex aure in cor effunditur, neque enim major eſt ratio ſinus ad cor.

Cordis] Omnis ſanguis proprius cordis, vel in venam cavam, vel in aurem, vel demum in ventriculum dextrum effunditur. [d] Sed is ſanguis fluidiſſimus eſt, calidiſſimus, perniciſſimo motu agitatus. Ergo inde & reliquus auriculae ſanguis poteſt fluxilitatem, dilutionem, mobilitatem, communicatas accipere.

§. CLXIV.

Diſſidia] Nam ea multa [a] ſunt, & in re

Sinus dicta ſunt, ea ita ſe habent, ut pars atrii dextri anterior auris ſit, poſterior ſinus; neque facile videtur limites utriusque definire.

d Conf. CLXXXIII.

a Niſi quod noſtro tempore fere obſoletae ſint hae tres opiniones. Quando vero BOERHAAVIUS docere cepit, & nondum eviluerat SYLVII auctoritas, & eum pars magna Batavorum ſequebatur & uterque inimicorum GRAAF *de Succo Pancreat.* atque SWAMMERDAM *de reſpir.* p. 8 Fuit ergo uberior in iſtis controverſiis, quam nunc quidem erat neceſſe. Verum & id prae aliis debemus BOERHAA-

re maximi momenti. Veterum [b] opinio erat, Sanguinem ex Hepate ferri in in ventriculum Cordis dextrum, inde partem alendo pulmoni impendi, per venam arteriosam, partim persudare per Septum Cordis [c], ut ibi accessu spiritus vitalis a Pulmone advenientis, elaboraretur in sanguinem arteriosum. Deinde Chemici, qui FRANCISCUM SYLVIUM de le BOE [d] secuti sunt, existimaverunt, sanguinem indigenam corporis humani alcalescentem effervescere cum recente sanguine, qui acido chylo & Pancreatica Lympha plenus sit. CARTESIUS [e] demum unam guttam sanguinis in cor illapsi vi insiti, & potentissimi caloris rarefieri, expan-

HAAVIO, quod has sententias refutare nunc non sit opus.

b GALEN. *de usu part.* L. VI. c. 17.

c Solebant foramina parare adigendo stylos argenteos in resistens septum, viasque perterebrabant, quae inservirent hypothesi. Huc refero experimentum septi pervii propositum a *Gassendo* apud *Riolanum Anthropograph.* p. 235. & in proprio libello. Jam olim diffidebat huic viae *Arantius. Obs. Anat.* XXXVIII. & *Pigafetta* apud *Monavium* l. c. & *C. Hofman de thorac.* p. 94. & ipse *Vesalius* nunquam invenerat septi poros. *de fabr. corp. hum.* L. VI. c. XV. Quos vero meatus mutuos aliquando videt *Morgagnus Epist.* XV. n. 62. omnino ad peculiarem vel fabricam, vel morbum cordis referendi videntur.

d Vide ejus *differt.* VIII. 63. X. 58. Solebat *Sylvius* voces paulo cautius proponere, discipuli, ut fere fit, certius, & magis definite.

e *De homine* p. 5. edit. SCHUYLIANAE.

pandere cor, & erumpere ebulliendo in pulmones. Has omnes sectas audire nos cogit auctoritas defensorum: examinare vero non jubet ipsa rei dignitas.

§. CLXV.

Alcali] Sanguis enim neque lixivium [a] sapit, neque acrimoniam habet, neque effervescit cum acido neque viridi colore tingit succos coeruleos &c.

Acidum] Id etim magis omni specie caret [b].

Salsum] In homine, qui multo sale marino utitur. Brutis animalibus, quae cum homine non vivunt, iis pene insipidus est [c].

§. CLXVI.

a BOERH. *Elem. Chem. Proc.* CXIV. potest esse instar omnium. Certe neque vulneratas partes corporis humani, neque oculum instillatus laedit.

b Cum sibi permissus putrescat.

c Repugnant experimenta *Hombergii* conf. CCXXVII. Salsus est in falcone *Peyer. obs.* 48.

CLXVI.

a Experimenta habet *Pitcarne* in *Elem. Medicinae Phys. Math.* L. I. c. V. p. 36. *Boerhaave Elem. Chem.* II. p. 377. ed. *Lugd. Bat.* *Borrich.* ad *Barthol. Epist.* XCVII. *Cent.* III. Et in eo consentiunt omnes „Ab alcalinis volatilibus sanguinem dissolvi ejusque rubedinem augeri, quod experimentum etiam *Maior* habet in *Chirurg. infusor.* p. 223. & *Baglivi* & *Borrichius*, *Boyle* l. c. p. 58. *Pechlin. de purg.* p. 180. du *Hamel Hist. Acad.* p. 88. Ab alcalinis fixis minus figi, quam dissolvi *Pitc.* l. c. 12. 38. 40. 41. &c. BOERH. BAGLIVI l. c. ab acidis mineralibus coagulari valide PITCARNE l. c. 19. 16. 49. BOERH. l. c.

§. CLXVI.

Colores] a) Ab oleo tartari per deliquium turbatur: a spiritu salis ammoniaci floridus, & tenuis redditur: ab aceti variis generibus fluidus: a spiritu nitri aliisque acidis mineralibus coagulatur: Cum eorum vero nullo fervet. Nam, etsi ebulliat cum siccissimo oleo Vitrioli [b], quod pene merus ignis factum est repetita destillatione, non potest tamen ea ebullitio pro exemplo effervescentiae haberi. Nam id ipsum oleum Vitrioli cum ipsa aqua ebullit, quod eam adtrahat validissime, siccissimum ipsum, & aegre ferens aquae jactu-

l. c. 4. BOYLE l. c. p. 58. MAIOR. l.c. etiam in vivo animale *Philos. Transact.* 27. BAGLIVI. p. 464. 465. ab alcohole coagulari in gelatinam albam PITCARNE 13. 49. BOERH. p. 379. BOYLE *app. ad hist. sang. hum.* p. 29. BAGLIVI l. c. p. 464. ab acidis mitioribus vegetabilibus, vino, aceto, dissolvi BOERHAAVE p. 378. §. 4. a nitro, tartaro, & salibus mediis dissolvi BOERHAAVE l. c. 4. MALPIGH. *de Polyp.* POLINIERE *exp. de phys.* p. 132. aque nitro imprimis rubescere HALES in *hemastat.* solo igne, etiamsi aqua ebulliente receptus sit, cogi; majori vero dissolvi denuo, uti & a tempore dissolvitur BOERHAAVE l. c. Quae omnia ita se habent, ut nihil praedominantis salis adgnoscas, sed dotes albuminis ovi proximas.

b Neque ebullit cum sero BOERHAAVE l. c. *Proc.* CXIV. videtur autem fuisse oleum debilius, nam fortius omnino cum aqua fervet id. l. c. p. 501. Cum humore vitreo spiritus nitri effervescit BORRICH. *hermet medic.* p. 408.

jacturam, quam violentia ignis expulit. Solent [c] objicere [d], non inesse sanguini talem Salem Lixivum, qui cum acido ebulliat, inesse vero mitius & naturale alcali. Ad eas exceptiones soleo respondere, frustra nos esse, quamdiu vocibus ludimus. Nos certe alcali adesse in corpore aliquo, nonnisi per aliqua phaenomena novimus, quibus praesentiam suam arguit: ea si desint, nullae supererunt notiones, ex quibus definias, id alcali esse, de quo disputamus.

§. CLXVII.

Olentem) Est nidor aliquis inter Sudoris & urinae odorem medio modo se habens, quem in bove vix percepi [a].

Mu-

c SYLVIUS l. c. LXVI.

d Alio etiam solent argumento uti ;, solet nempe & alcalinus & acidus (VIEUSSENS. *Epist. ad Lips.*) ex sanguine obtineri, eos ergo omnino sanguini nostro inesse, licet aqua ita obruti & miscela mutua impediti, ut salium nullus seorsim adpareat. Ad id respondet BOERHAAVIUS „ ignis tormento ex corporibus obtineri elementa alienissima ab iis, quae in corporibus sibi relictis observantur l. c. p. 357. deinde si impediti sint sales sanguinis, ut non appareant suis phaenomenis, etiam impeditos esse, ut effectus salium non edant.

a LANCIS. p. 10. MALPIGH. *de polyp.* p. 130. BELLIN. *de ferment. Prop.* XXXIX. p. 195. MICHELOTTI de *Separ. fluidor.* p. 55. & sanguinis partem fluidam citius quam alia liquida

§. CLXVIII.

Mucrone) Sanguis magno impetu, non guttatim, ex resecto mucrone cordis expellitur. Non ergo guttatim, neque rarefactus exundat. Experimentum [a] vero debet capi in juniori animale.

§. CLXIX.

Thermoscopium) MALPIGHIUS [a] cum sociis BORELLO, STENONIS, FINCHIO, BELLINO, sub auspiciis Cardinalis LEOPOLDI Principis Hetruriae experimenta plu-

quida exhalare HOFMAN. *obs. chym.* XXI. L. II. odorem etiam sanguinis observavit BOYLE *de conserv. corp.* in vacuo, & in morbo equidem SIMON PAULI *digress. de febre maligna.*

a HARVEI *de mot. Cord.* p. m. 23. & toties ipse vidi, resecto mucrone, simul ex utroque ventriculo erupisse undas sanguinis.

a Experimentum exstat apud BORELLUM *de mot. anim.* II. c. VII. Prop. XCVI. Neque vero tunc condita erat Academia Cimentina (MALPIGHI *posth.* p. 6) neque praesens NICOLAUS STENONIS: cum MALPIGHIO primum innotuerit anno 1666. *ib.* p. 43. MALPIGHIUS vero, & CLAUDIUS UBERIUS potuerunt testes fuisse experimenti, qui eo tempore cum BORELLO experimenta multa fecerunt. Caeterum hunc calorem in dextro corde sedentem protulit ARISTOTELES *part anim.* L. III. c. 4. *hist. anim.* I. c. 17. in sinistro AUCTOR. *L. de corde* GALENUS & sequaces.

plurima fecit. Eidem cani aperiebat armos, & cor, inserebat & cordi, & crurali arteriae Thermometrum, utrumque aeque sensibile, deprehendebat in utroque idem caloris augmentum. Objiciebant ii, qui in veterum Schola fuerant enutriti, non videri, qua ratione cor non esset calidius sanguine, cum id fons caloris sit, nemine contradicente. Nempe ad cor revehitur sanguis venae Cavae, qui omnium minime calet, & in Corde demum vividissimo adtritu incalescit. Arteriae calentem ex corde sanguinem recipiunt, nullo venoso frigore temperatum. Ita fit ut cor motu suo equidem insignem calorem in sanguine excitet, neque tamen fit alia parte corporis humani calidius, quod a venoso sanguine temperetur. In corde demum sinistro sanguis adtritu etiam majori expulsus, insigniter certe calesceret, nisi idem ex pulmonibus modo redux, vix tenuissima lamella membranea a frigore aëris separatus fuisset. Ea enim lamina, decies certe tenuior charta scriptoria, mutuum permittit commercium caloris inter Aërem & sanguinem. Quare cum aër externus sit sanguine nostro perpetuo frigidior [b], incalescit aër, ut ex fabula Satyri notum est, & exspiratur tepidus, si rigidissimo hyeme haustus fuerit. Quantum vero caloris a sanguine habuit aër, tantum debet sanguini

b BOERHAAVE *Elem. Chem.* I. p. 192. & sine dubio in posthumo BORELLI opere lapsus est, quando calorem cordis non majorem facit calore solis aestivi.

guini decessisse. Inde etiam fit, ut in aëre calidiore anhelemus; renovamus nempe saepius aërem, qui de calore sanguinis nostri minus aufert, ut repetita vis, eademque debilior, compensatis excessibus, eumdem faciat effectum, & parem frigoris gradum cum sanguine communicet.

§. CLXX.

Salsum [a]) Nisi dulcis fuerit ad lactis similitudinem.

Assumtorum] Saporem [b] cepae, allii, colorem Rhabarbari.

§. CLXXI.

Ebullit [a]] Fit equidem ex liquidis acidae indolis, verum cum expertus sit vires viscerum, quae chylo perficiendo praefecta sunt,

a CXXVII.

b Experimenta abunde suppetunt. Terebinthinae odor in urinam transit; allium petreum vaccarum lac odore suo inficit; ex rubiae pigmento in ipsa ossa suum rubedo transit BELCHIER *Philos. transact.* n. 442. 443. & fusius DU HAMEL *Mem. de l' Acad.* 1739. Non ergo mirum est, posse aliquando acidi vestigia in chylo reperiri, facto ex vegetabilibus. Id & in lacte superest, sed utrobique mite, neque ita evolutum, ut cum ipsis terreis fervere possit.

a Experimentum non invenio; & mirarer merito, si invenirem. Chyli enim major pars est liquidorum humanorum & lymphae miscela. Ea omnia vero sibi permissa putrescunt, acescunt nunquam. Confer CV. CXXVI.

ſunt, incipit in humanorum liquorum naturam tranſire.

§. CLXXIII.

Thoracico) Imo vero ſi vivo cani aperiatur pectus [a], & vaſa, quae diſcindenda fuerunt, conpeſcas vitriolo, poteſt motus chyli per ductum Thoracicum ad ſanguinem usque oculis uſurpari, & admiſſio ejus ad ſanguinem ſenſuum teſtimonio cognoſci. Placidiſſime certe videbis omnia peragi, nihil ebullitionis, aut luctae, aut ſpumae, vel in ductu, vel in vena contingere.

§. CLXXVI.

Conglobatarum) Ut haberet SYLVIUS cauſas [a] fermentationis neceſſariae ad ſyſtema, acidam faciebat Lympham, & exiſtimabat, ex ſanguine non acido, mora, & ſtagnatione in Glandulis conglobatis acidam Lympham fieri. Verum I. omnis Lympha humana ſibi permiſſa putreſcit, neque unquam aceſcit [b]. II. Nullum in Chemicis eſt

a Imo vero ſi ligaveris vaſa chylifera, ductum thoracicum, venam axillarem, neque tunc omnino aliquid orietur, quod poſſit pro lucta, aut ebullitione haberi DRELINCOURT. in *Canicidiis* ubique.

a Nempe Lymphae in glandulis conglobatis admiſceri ſpiritum acidum ex ſanguine ſecretum *Diſput. Medicar.* VIII. §. 42. & ſeqq.

b Lympha ductus thoracici, & vaſorum lymphaticorum habet omnes dotes ſeri ſanguinis CXXIII. BOERHAAVE *Elem. Chem. II. Proc.* CXV. Verum ſerum ſanguinis

eſt exemplum alcali in acidum transformati, & ea metamorphoſis omnium minime a mora poſſit exſpectari.

§. CLXXVII.

Ebullitio] „ Modus fluidi adeo validus, ut contentus aër bullarum ſpecie exeat[a]: Quod fit, quando aqua adeo calet, ut liquor Thermometri ad centum & octaginta gradus adſcendat. Verum ebullitionem ejus generis nullam in corde fieri, demonſtratur experimento.

guinis ſibi permiſſum putreſcit. Spiritus vero non acidos eſſe demonſtrabitur ad CCLXXVII.

a Aer ex liquidis, in quibus latuit, educitur & bullarum ſpecie conſpicuus fit, vel antlia pnevmatica, vel calore ebullientis aquae, vel frigore quod aquam congelet, vel efferveſcentia, & fermentatione BOERHAAVE *Elementa Chemiae* I. p. 504. ad 536. MARIOTTE p. 167. *operum omnium* editionis LUGDUN. BATAV. De antlia, nulla ſuſpicio. Calore non oriuntur bullae in ſanguine noſtro. Nam aqua ebullit ad gradum 212. ejus Thermometri (BOERHAAVE l. c. p. 415.) cujus gradus 94. non ſuperat calor ſanguinis humani l. c. Denuo non frigore. Porro non a fermentatione, quae nonniſi acidorum eſt (BOERHAAVE l. c. II. p. 167. 169. ſeq.) Tandem non efferveſcentia: nam ſi conferas dotes chyli CCXXVII. & Lymphae CXXIII. & ſanguinis CCXXVII nihil in ipſis invenies eminenter acidi, nihil eminenter lixivi, nihil quod cum ullo cognito acido aut alcali confligat.

to. Aperitur cani thorax, & cordi resecto digitus inseritur: constringetur certe in systole, rarefactio vero vel ebullitio nulla percipietur. Deinde, adesse non posse, demonstrant ignis absentia, & noxae quae a tanto motu necessario sequerentur. Si vero objeceris, ebullitionem fieri, sed clandestinam: poteris tuo sensu uti, verum nobis id erit perpetuum, si causa sensibus non fuerit obvia, neque effectus inde sperandos esse tantos, qui sensibus occurrant, qualis motus cordis est.

Effervescentia) ,, Ita vocamus motum validum cum strepitu, rarefactione, & bullis exsilientibus, ortum in commistione duorum liquidorum, quae separata quieverant. Non fieri intra nos effervescentiam, qualem nunc definivimus, possumus utique demonstrare a priore, siquidem causae ejus intra nos nullae sunt, cum neque acidus neque lixivus sal intra nos sit, ex quorum concursu possit effervescentia sperari. Deinde experimento etiam constat, nullas fieri. Sanguis enim, qui ex truncato capite, vel ex resecta arteria, valida vi exsilit, is in vas quodcunque receptus, quiescit placide, absque strepitu, aut ullo motus vestigio. Fuerunt inter Gallos post HOMBERGIUM viri docti, qui defenderunt ,, posse dari effervescentias, quas oculorum testimonio non possimus consequi: Exemplum excitarunt corporum [c], quae con-

b BOERHAAVE l. c. variis locis & I. p. 126. seqq.

c *Memoir. de l' Acad. Royale des Scienc.* 1709. p. 468. Multa possunt observari, nam I. non

çonjuncta quiescunt, Spiritus nitri & Cantharidum, in quibus motum non observamus, quamdiu liber aëri datur accessus. Quamprimum vero collum vasis subere obstruitur, subnascitur in commistis corporibus motus, quo obturamentum illud summa cum vi expellitur, idque fiet etiam, si per annos quieverint conjuncta. Atque faciles concedimus, cuicunque visum fuerit tribuere sanguini talem effervescentiam, de qua nullo oculorum testimonio constet. Verum repetito negamus, usi jure nostro, dari ad effervescentias oculis incognitas effectus oculis sensibusque nostris apprime notabiles. Deinde non placet, quod definitionibus Chemicorum spretis alias subrogent. Effervescentiam enim omnes mortales vocant motum conspicuum, & evidentem, motus illos obscuros decet alio vocabulo exprimere.

Fermentatio] Ita vocamus motum liquidi [d] quod prius quieverat, absque externa causa ortum, magnum, bullas excitantem, cujus finis est generatio acidi & spiritus inflammabilis. Ita cerevisia recens, absque lupulo

non mirum est, effervescere acidum, cum pene alcalino pulvere cantharidum II. neque id ad sanguinem nostrum transferri potest, cum idem observet HOMBERGIUS p. 469. tales effervescentias cum liquidis substantiis animalium non contingere III. & si contingerent, atque ea esset liquidorum nostrorum natura, ut cum acidis confligerent, deessent tamen sanguini acida, quae possint cum Spiritu nitri comparari.

d BOERHAAVE in *Tomo* II. *Elem. Chem.* eleganter.

pulo parata, ita fermentat, ut tota in bullas resolvatur, & si adscendentes bullae obturamento coerceantur, saepe vasa diffringat, resolutis vero vasis, ad multos pedes exiliat vi valida. Verum sanguis humanus non est ex classe eorum liquidorum, quae fermentationem possunt concipere. Idem in maximis commotionibus, & ardentissimis febribus facile suis vasis continetur [e].

Vis) Id addimus, ut excludamus effugium medicorum recentiorum, qui occultas effervescentias defendunt. Erunt certe earum effectus aeque occulti, ac causae fuerunt; atque si in sola hypothesi fuerit effervescentia, nonnisi in eorum hypothesi existent effectus effervescentiae.

§. CLXXVIII.

Calor) Siquidem non major [a] est in corde, quam in arteriis, nulla in calore erit ratio, cur sanguis ex corde in arterias erumpat, neque ferri poterit theoria CARTESII [b].

§. CLXXIX.

Fermentum) Haec est opinio VIEUSSENII

e Raro certe disrumpit, licet exempla nonnulla sint, & ipse viderim Aneurysmata spuria lethalia per omnia intervalla musculorum Thoracis Aneurysma a ruptis arteriis coronariis E. N. C. vol. V. *obs.* 141. De arteriis vero cerebri in apoplexia ruptis vulgo notum est.

a Per CLXIX.

b De *homine* p. 5. Eum pauci secuti sunt. SYLVIUS non defendi posse sensit, & a CARTESIO descivit *Diss. Med.* IX. §. 21.

NII [a], qui CARTESII hypotheses novis argumentis ornatas in scenam reduxit. Verum quis sanae mentis homo crediderit, praeparari posse ignem, aut fermentum aliquod in machina mere musculosa, neque enim alia est Cordis natura. Quis crediderit, parari posse intra partem septies millesimum ducentesimam unius horae, ex sanguine ipso, liquorem adeo diversum a sanguine, ut intra eandem septies millesimam ducentesimam partem horae possit sanguinem calfacere, mutare in naturam ab ea alienam, quam ad cor adtulerat. Deinde fermentabile corpus resi-

a Conjectura fuerat *Hooghelandi*, experimento vero confirmatam proposuit *Vieussens du Coeur*. c. XVII. p 121. addit vero *& ibi & de remot. & prox*. c. XV XVI. „ fermentari sanguinem „, & omnium maxime in corde „ esse vero eam fermentationem a conflictu particularum acidarum (aut nitrosarum in postremo opere) cum alcalino-sulfureis sanguinis. Sed & *Lancisius* sanguinem venae coronariae adfusum ventriculo dextro, credidit aliquid in sanguine venae cavae floridi & mobilis efficere posse p. 71. Huc etiam accedit theoria Cl. *Duvernoi*; Is enim in glandulis propriis cordis, quas in elephanto vidit, secerni putat coccineum liquorem, qui proprie sanguinis nomen mereatur. *Act Petropolit*. II. p. 300. seqq. In tunica cordis cuniculi glandulas etiam vidisse vult *Harderus Exerc. Paeon, & Pythag*. p. 114. in acipenseris vero piscis ventriculo describit *Morgagnus* Epist. XV. n. 2. Verum glandulas difficillime in corde admitto, ubi motus omnium est celerrimus, in homine praeterea nemini visas?

residere posse in corde quod non eluatur sexcentis libris medicis, quae singulis horis per cor effluunt. Videtur equidem aliquid esse in experimento VIEUSSENII, quod sententiae ejus faveat. Nempe coloratus liquor injectus in arterias cordis transsudat in ventriculum & aurem dextri lateris. Eam viam init omnino sanguis ipse coronariarum quem velocissime motum, etiam calore praestare, vere adfirmavit VIEUSSENIUS. Esse vero in eo Sanguine eam vim, quae possit frigidum venarum Sanguinem calefacere, & rarefacere, id equidem negamus. Ipse enim ille Sanguis arteriae Coronariae, ante unicum minutum secundum horae & ipse fuit venosus; qui ergo potuit solo motu ita mutari, ut mutationem aliquam inducat sanguini, ex quo modo natus est ipse? Concedimus, esse calidissimum, venoso sanguine multo fervidiorem, qui in cordis contractione validissimum adtritum passus sit; concedimus, posse aliquid caloris cum venoso communicare, tardiorem incitare, crassiorem diluere. Sed nunquam poterit efficere, ut oriatur calor ille CARTESIANUS, qui unitas omnes arteriarum resistentias superet; aut oriatur ea insignis dotium diversitas, quae inter sanguinem arteriosum & venosum intercedit. Fermenta certe mora egent. Subito non agunt, etiamsi acerrima; sed moram cor nullam adgnoscit.

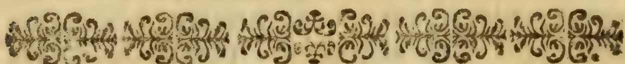
§. CLXXX.

Sanguis] Tradidit CARTESIUS, ejusque [a] secta

a WALDSCHMIDT. *Instit. Med. rational.* c. III. §. 11. 12. 13. *Hooghelande, Regius* & alii.

Et

secta „ sanguinem ex corde exire, quod rarefactus a calore dilatet arteriae ostium, & erumpat. Omnino uti lac in igne ebulliens solet, aut fermentans cerevisia, quae accuratissime clausa, nihilo minus aërem gignit elasticum, [b] magna copia. Quare, dum subere remoto via fit aëri, subito is cum strepitu prodit, & cerevisiam ejaculatur in altum; expelleret certe nihilo secius, si per tubum cogeretur ascendere. Ergo phiala vitrea loco cordis est, tubas per quem exsilit cerevisia, arteriam exprimit. Ad haec omnia toties respondimus. Nempe sanguis 1mo neque fermentatur, neque ebullit, neque effervescit. 2do, Non expellitur ex corde, dum id dilatatum est, verum contracto corde, & cavum suum minuente. 3tio, Si fermentaret, non subito supprimeretur motus intestinus, uti neque subito spumas agere desinit Cerevisia. Sanguis autem vase exceptus quiescit absque bullis aut intestino motu.



CORDIS FABRICA, VIS, ACTIO.

CLXXXII.

Liberum] Quae prima ab aliis musculis est diversitas, ii enim omnes ad ossa firmantur, nullo

Et ante omnes AUCTOR ISAGOGES ANATOMICAE sanguinem ebulliendo ex corde exire dixerat p. 47. Sed dudum evanuit is error, refutatus jam tunc cum maxime placeret, a WALAEO & HARVEIO.

b BOYLE in multo. *Experiment. nov. Physa Mechanic.* p. 30. edit. LOND.

nullo enim fixo loco debet adnecti, quod non aliquod punctum immobile in motum agere natum sit, sed contrahere se circa sanguinem eumque expellere. Deinde nullum Corpus durum a corde contingitur, & si aliquando id fiat, jam nata est morbi occasio. Ita in iis palpitationes cordis frequentes, quibus Thorax contractus est.

Pericardio] Nullum [a] animalium destituitur hac capsula. Pisces [b] ipsi, quibus in capite cor est, densam carnem habent, quae pericardii loco cor circumdat. Id cum omni musculo commune habet. Omnes enim suam habent cavitatem, in qua moveantur. *Ma-*

a In Echino *Blasius Anat. animal.* p. 65. & *Peyerus Parerg. anat.* p. 174. negant adesse. In galeo pisce *Parisini dissect. des animaux* p. 116. edit. *Batav.* Veteribus etiam in homine aliquando dicitur defuisse. vide *Columbum de re anat.* L. XV. p. 265. & alios conf. *Peyerum parerg.* 111. *Bartholinum* & E. N. C. vol. V. p. 256. in cane etiam defuisse *Lamy discours anatomiques* p. 111. & in pluribus, integrae valetudinis hominibus *Vieussens du Coeur.* p. 3. An satis verae hae observationes? annon in animalibus tenuitate sua, in homine coalitione cum corde seduxit observatores? Certe in erinaceo invenit Pericardium *Lancisius* l. c. & fatetur *Duverneyus* l. c.

b Videtur *Praeceptor* de lampetra dicere, cui pene cartilagineum est *Blasius anat. anim.* p. 279. aut osseum, ut *Bellinus* in *discors. anat.* In ipsis etiam amphibiis validum & carneum est, uti in Crocodilo *Borrichii* apud *Blasium.* p. 275. & in *hermet. sapient.* p. 276. deinde in testudine *Parisin.* l. c. p. 406.

Magno] Ut cor etiam duplo majus [c] facile contineat. Experimentum hac ratione fieri potest. In pericardium integrum infunditur aqua, quantum potest recipere absque periculo ; ea aqua effunditur, deinde cor evellitur, & Pericardium secunda vice aqua repletur, reperietur ea fere dupla esse prioris. Necessaria fuit amplitudo, ut cor libere possit intra Pericardium moveri.

Firmissime] [d] In brutis solo apice contingit Diaphragma ; in simiis paulo aliter se habet. In homine vero ita jacet ut mucro in sinistro, basis in dextro latere jaceat. Ita ut diaphragma, cum iis visceribus, quae ex Diaphragmate pendent, sustineat, & divulsum dimittat delapsum. Idem Diaphragma sustinet ne ulterius in abdomen descendere possit.

Lympha] Multae lites de hac *aqua Pericardii* fuerunt inter anatomicos, cum alii adesse perpetuo strenue adfirmarent, alii nihilo magis dubii negarent. Potest autem haec tota lis ita conponi, ut neutra sententia falsa

c *Cant Imp anat.* T. iv. & flatu potest conspici. Est autem inprimis longius corde ; cum ad arteriam pene pollicis distantia a Corde adscendat.

d Pleurae leviter, & cellulosae ope cohaeret, & pleura potest a Pericardio posterius nota separari tenuissima ; cum Pericardium firmissima sit & opaca membrana, durae Matris similis, non sine fibrarum tendinearum fasciculis Anterius Mediastinum pinguedinem habet, quae aliquando ita accrevit ut cordis motum subpresserit *Lindan.* apud *Bartholinum* de *flammula Cordis*, *Boerhaave* in *descriptione morbi atrocis alter:*

falsa sit. Certum est, in omni cadavere, quod diuturno morbo peremtum est, [e] aquam in Pericardio ubertim reperiri. Neque minus certum est, in homine subita morte peremto nullam adesse. Una tamen quarta horae parte a morte aquam coagulabilem instar albuminis circa Cor reperit LOWERUS (in viva dissectione reperiri sed paucissimum *Cod. F. vet.*) Et utrumque phaenome-

e Nullam in vivente animale esse *Bohn. Circul. Anat.* Prog. XX. p. 283. Nullam in vivis canibus *Vesalius*, & *Kaauw.* 542. p. 699. *Drelincourt* in *canicid* VI. & *Kerkring* & in decollato *Verduc. usag des part.* II p. 65. Mihi tamen, uti *Lancisio*, non infrequenter in vivorum sectionibus visum est serum rubellum, ad ignem coagulabile, sero abdominali simillimum, licet non negem evaporari visum esse *Malpighio*. Nobiscum certe *Columbus* p. 258. in vivo cane, *C. Hofmann.* de *thorac.* p. 17. D. de *Marchett.* p. 71. *Lanzonus de peric. Op. omn.* I. p. 598. *Viridet de prim coct* I. c. VIII. *Vieussens* p. 5. T. 13 *Peyer Parerg. anat* p. 153. & *Mortel Philos Transact.* 58. Et in homine idem exstat *Vesalii* experimentum; & evidentissimum atque repetitum apud *Veslingium*, in piscibus vero apud *Bellonium*. Ea aqua indicia eximia edit alcalinae naturae, ut quae tenuissima sit, imo vero, si fides *G F. Franco* in diss. *de Peric.* p. 22. & *Vieussenio* p. 12. effervescit cum acidis & syrupos coeruleo colore tingit. Salsam esse *Drelincourt.* in *anat. Simiae* apud *Blasium*. Gelatinosae indolis est, & aliquando in gluten visa abiisse *Lancis* p. 40. *Verduc.* l. c. p. 110. *Lower.* p. 6. 7.

nomenon facile explicatur. Ibi enim probabile est, celerrimam esse vaporis exhalationem, ubi membranae, exhalantes [f], tenuissimae, copia arteriosi sanguinis maxima, velocitas ejus summa est. Sed haec omnia in corde conjunguntur. Eo vapore lubricatur [g] & Pericardium & ipsum Cor, temperatur calor ab adtritu ortus, inpeditur frictio, ne nudum cor, nudum contingat Pericardium, is atque concrescat subito. Vapor non resorbtus augeretur perpetuo, vel putresceret acriter, nisi perpetuo suis venulis reciperetur, a quibus videtur deferri in vasa Lymphatica NUCKIANA [h]. Si aliqua mora fiat, non resor-

f Vetus est Theoria, ex vaporibus coagulatam esse aquam Pericardii, eamque post *Lindenium* D. de *Marchettis* aliosque *Vieussenius* & *Heisterus* & alii sunt amplexi. Ex auriculis transsudare credidit, etiam experimento prolato *Thebesius de circ. sang. per cor.* p. 30. *Boerhavii* vero sententia est,, dari in Auriculis & in corde arterias minoris generis exhalantes, quae liquorem tenuissimum per porulos membranae in Pericardium deponant. Et experimento demonstrat adesse *Kaauw* 690. & nuperrime, Spiritum vini, in quo coloratum gluten dissolutum erat, eamdem viam ivisse vidi.

g Pori in facie interna Pericardii *Peyer. parerg. anat.* III. p. 153. *Francus* de *Pericardio* p. 7. in bove *Malpighius* l. c. tum *Fantonus* ad *Pacchion.* p. 109. *Santorini obs. anat.* p. 142. *Lancisi* p. 37. T. 3. t. 3. & alii. Guttas certe easque renascentes non semel vidi, poros proprios & distinctos nondum inveni.

h *Adenograph.* f. 41.

reſorbtus in aquam coit. Id fit in morbis [k] diuturnis, in quibus venarum vires languent, tumque in hydropem [l] Pericardii ali-

i *Arteriolas, in Text.*) Glandulas pro fontibus humoris pericardii demonſtravit *Malpighius de gland. congiob.* p. 147. in *poſth.* viſas in morbido puero, quae compreſſae guttas humoris exſtillarent. Eas & *Bergerus* proponit *de nat. human.* p. 28. & *I. M. Hoffmann* diſſ. de *Pericardio* & *Welſchius* Tab. 42. *Lanciſius* denique pro ſeparando liquore Pericardii proprias glandulas deſcripſit, earumque ductus ipſos excretorios depinxit. l. c. T. III. & p. 32. ſeqq. Verum eae certiſſime ſunt de conglobatarum genere, quae rubrae in junioribus, nigrae in ſenibus, & ſupra Bronchi diviſionem, & infra eum, & juxta arteriae Pulmonalis diſtributionem per ipſum Pulmonem reperiuntur. Et ſumma tenuitas liquidi glanduloſam fabricam excludit. Simillimus enim vapor in ventriculis cerebri, Peritonaeo, tunica vaginali teſtium, nullam ſuſpicionem glandularum admittit. *Ruyſchius* refutatis *Malpighii* glandulis, quas & *Santorinus* negat, ex ſuis arteriis deducit *Adverſ. Anat.* I. p. 13. Exiguae nempe, ſed multae ſunt arteriolae Pericardii. Principes anteriores a Diaphragmaticis ſuperioribus, poſteriores ab Intercoſtalibus a bronchialibus, interiores a phrenicis D. de *Marchett.* p. 71. Deinde a Diaphragmaticis *Ruyſch. Ep. anat.* 2. *Kaauw.* 656. Videntur & a Thymicis accedere.

k In foetu copioſum ſemper invenio, quae etiam cl. *Duvernoi* eſt obſervatio *Act. Petropol. Tom.* II.

l Uncias quinque in phthiſica HORST. *Obſerv.*

aliquando congeritur. Si vero ſubita mortis vehementia opprimatur homo, tunc reſorbto ante mortem omni vapore, nihil aquae reperitur in Pericardio. Idque videtur in ſano homine ſemper ita ſe habere. Eadem enim eſt ratio omnium cavitatum in corpore humano, quae univerſae aliquo vapore replentur, cujus odor ſolet facile ſe prodere. Neceſſitas ſumma eſt; eo enim vapore deficiente viſum eſt cor cum Pericardio connatum poſt miſeras anguſtias & palpitationes homines occidiſſe, qualem hiſtoriam PEYERUS [m] habet.

Pendulum) Vaſa magna Cordis, duarum unciarum a Corde [n] diſtantia nectuntur peri-

8. viginti uncias BONNETUS *ſepulchr. anat.* libras duas *Diemerbroeck anat.* L. II. c. V. p. 261. tres *Borrichius*, menſuram integram *Schneider de corde* p. 10. Quatuor libras *Hildanus Cent.* I. obſ. 43. duas, & quatuor, *Malpighius* de *gland. conglob.* p. 148 l. c. & libras plures PISO de *colluv. ſeroſ. Sect.* III c. 2. octoginta uncias *Vieuſſenius* l. c. p. 19. quem vide.

m PARERG. III. p. 198. ubi plures hiſtoriae: alias MALPIGHIUS l. c. p 148. CANT. l. c. p. 16. LANCISIUS *de mort. ſubitan.* L. II. *Obſ.* 4. *& de Corde & aneurysm.* p. 38. VIEUSSENS. l. c. 16. CHESELDEN. p. 193. LITTRE *hiſt. de l' acad. des ſc.* 1706. Cohaeſionem, ſed non integram, quae freni inſtar coercebat extremum mucronem, vidi in robuſto homine poſt diuturnum carcerem

n Pericardium integrum cor ambit. Inferius quam longa eſt plana ſuperficies, conaſci-

Pericardio, & hic eſt nexus, qui cor cum Pericardio conjungit, caeterum omnino liberum.

naſcitur Diaphragmati, ut ſeparari non poſſit *Ruyſch. Mus. rarior.* p. 168. Anterius planum convexum protegit, & paulo altius eductum adhaeret primo poſterius Venae Cavae, oblique EUSTACH. T. XV. f. 2. LANCIS. T. I. ad D. deinde falcem edit ſive ſeptulum inter Cavam venam & arteriam Aortam. EUSTACH. l. c. & LANCISIUS huicque adhaeret ſuperius quam venae Cavae, & educitur in ejus involucrum exterius. Inter arteriam Aortam & Pulmonalem ſimilem facit falcem, deinde vaginam dat ductui Arterioſo; tum adhaeret Arteteriae Pulmonali. inter arteriam vero & Venam Pulmonalem ſiniſtram conſpicuam admodum falcem efficit. Iis falcibus cohaeret pars Pericardii anterior cum poſteriori. Ea a broncho in duos partes diſtinguitur. Superior inter Arterias magnas & diviſionem aſperae arteriae eſt, & ante eam Tracheam continuatur interiori, quae Sinum Pulmonalem diſtinguit a Pleura, & ſub eo ſinu Diaphragmati adhaeret. Lateraliter terminatur ad inſertiones vaſorum pulmonalium, quibus vaginas porrigit in pulmones LANCISI l. c k. k. & T. II k. k. praeter aliam ab extima membrana, & celluloſam. Interius, oſtio cavae pertinaciter adhaeret LANCIS. p. 24. Fit enim praeter adglutinatam Pleuram duabus robuſtis membranis, quae mediam celluloſam intercipiunt. Diſtinguuntur duae laminae facile, ubi nervi tranſeunt ad cor; ibi enim per interſtitia utriusque ſerpunt. Earum exterior, cum celluloſa. Aortae arteriae

berum. Neque tamen, ut in brutis, pendulum eſt, verum lata baſi Diaphragmati innititur, uti viciſſim Diaphragma ad ſternum retrahit, & ſuſtentat. Diſciſſo vero Mediaſtino, diaphragma ipſum delabitur.

Incumbere) Et ea non minima eſt hominis a bruto diverſitas. Brutis enim cor ita ponitur, ut baſis jugulo proxima ſit, mucro ad thoracis longitudinem parallelus ſeptum transverſum contingat, eique leviter adnaſcatur. In homine ſitus cordis transverſus eſt. Baſis in dexteriore parte pectoris ponitur, mucro reclinatur in ſiniſtram, & tota facies cordis inferior baſi & mucrone intercepta oblique diaphragmati innititur [o]. Id in homine [p] verum eſt, etſi pleraeque recentiorum

teriae Pulmonali, Venis Cavis & Pulmonalibus vaginas exhibet. Confer *Winslow de la poitr.* 79. ſeqq. *Kaauw.* 152. ſeqq. *Lanciſi. de Corde & aneur.* p. 22. T. I. T. II. f. 1. 2. Tres vero facit *Lanciſius* & mediam muſcularem, nimis, ni fallor, ſubtiliter p. 21. 22.

o Plerique Scriptores pendulum pinxerunt, quod vicium accurate *Caſſerii* icones *de aud. & voc org.* T. III. & *Vieuſſenii* ubique habent, longe magis *Bidloi* T. XXIV. f. 1. & *Verheyeni* T. XIX. f. 2. & aliorum minoris notae. Sollicite verum ſitum reſtituit *Ruyſchius adverſ. anat.* 1. §. VI. Bona etiam eſt *Cantii* icon l. c.

p *Lowerus* diaphragmati vult connaſci ob ſitum hominis erectum, qui facit ut perpetuo innitatur Pericardium ſepto transverſo *de Corde* ab init. Verum *Lanciſius* facile demonſtrat non connaſci partes corporis humani a ſola quiete.

rum figurae recedant, desumptae ex brutorum incisis cadaveribus. VESALIVS [q], EVSTACHIVS [r], RVYSCHIVS [s] iconibus suis naturam imitati sunt. Inde adparet, cur a nimia ciborum adsumtione cor palpitet? Diaphragma solum Cor separat a ventriculo, is quoties tumet, septum transversum sursum repellit, & cor ipsum premit. Intelligitur etiam, cur in corporibus hominum, qui ex ascite hydrope abdominis perierunt, cor multo superius ponatur: idem adeo magna diversitate sit inferius in iis, qui ex pectoris hydrope perierunt [t].

Mediastini) Id superius [u] fit in homine ex

q *De corp. hum. fabric.* L. VI. fig. V.

r T. XV. XVI. passim.

s *Thes.* IV. *Tab.* III.

t Quod hydrops abdominalis diaphragma intra pectus propellat, pectoris hydrops intra abdomen cogat descendere. Sed Diaphragma Cor sequitur.

u *Mediastinum anterius* est series magna cellularum adiposarum, communicantium, quae flatum recipiunt, & late ante Pericardium dimittunt, interposita utrique sacco Pleurae. Uterque oblique ponitur & recedendo sedem parat Pericardio. Eadem est ratio quare mediastinum thoracis caveam non aequaliter partiatur. CHESELDEN *anthropol.* L. III. c. VI. quod nempe cor sinistrorsum dimoveat Pleuram, SANTORIN. l. c. p. 147. A posteriori parte, simili ratione adsurgentes sacci Pleurae mediam intercipiunt cellulosam, & faciunt *mediastinum posterius*: de quo alias in *descriptione monstri*. vid.

ex duobus & adunatis adverſis convexitatibus, ſaccis Pleurae. Inferius diſcedunt, & Pericardium intercipiunt divergendo.

Preſſum) Abdominalia viſcera muſculis coercentur, quorum diverſa preſſione perpetuo vel laxiora fiunt, vel validius in anguſtum conpelluntur. Non ita cor debuit exponi, neque obnoxium eſſe [w] motioni voluntariae. Quare ſub oſſea conpage coſtarum defenditur. Ab aëre equidem pulmones inflante conprimi poteſt.

Receptui) Si quis quaeſiverit quae ratio ſit, ob quam cor non ſit poſitum in centro gravitatis corporis humani, ex quo aequis diſtantiis poſſit ſanguinem ad omnes partes diſtribuere, reſpondebimus diverſimode. Nam Cerebro debuit vicinius eſſe, ut recto, & brevi itinere ſanguis per carotides eo poſſet adfluere. Unde obſervatur, in animalibus ſagacioribus collum breve eſſe, in homine, ſimia, Elephanto. 2. Deinde artubus etiam ſuperioribus propius adpoſitum eſt, quod ipſis

Kaauw. 118. Cl. *Gunz de derivat. pur.* p. 5. & *Hebenſtreit de mediaſt. poſtic.* Thymo pericardium harum cellularum ope leviter conjungitur. In cellulis mediaſtini pinguedo aliquando ea copia congeritur, ut haec unica mortis fuerit cauſa in nobili Anglo *Boerhaave deſcr. morb. atr. alter.*

w Cerebrum immobile mero oſſe continetur. Et Pulmo, cum alterne dilatari debet & contrahi, mobile tegumentum petebat: Cor munimentum firmum. Ergo Thorax ex oſſibus, ſed diſcretis factus eſt. Abdominalia viſcera egent perpetua compreſſione. Iis muſculi circumdati.

ipsis plurimae actiones vitae humanae perficiantur. Pedes enim paucioribus, & ignobilioribus praefecti sunt [x].

§. CLXXXIII.

x Haec omnino vera sunt. Verum ratio necessitatis major fuit. Cor nempe egebat tutela firma, neque ergo abdomini poterat confidi: eidem celerrimum sanguinis commercium cum pulmonibus necessarium est. Ergo nec in capite ponendum fuit, sed vicinum pulmonibus. Ideo in piscibus capiti proximum, non in cerebri gratiam, quod minimum habent, sed branchiarum. In insectis, ubi Asperae arteriae per universam corporis longitudinem extenduntur, etiam cor totius corporis longitudine est *Redi degli anim. viv.* T. XIX. f. 5. XXV. f. 5. *Swammerdam Bibl Natur.* II. p. 253. T. XV. f. 4. X. X. *Reaumur hist. des insect.* I. p. 161. Neque enim nostra refert, num cylindricum in insectis sit cor, quod *Reaumurio* placet, num subinde turgeat, & adstringatur denuo, uti *Malpighio* & *Swammerdamio* visum est.

CLXXXIII.

a *Arteriae, in Textu*] Ut intelligantur, quae de vasis Cordis dicenda sunt, praemittere visum est. ,, In Corde in naturali situ relicto, *superiorem* aliam esse faciem, quae superius tumet & convexa est, deorsum versus venam Cavam inferiorem adtenuatur, ut ibi cor in gracilem marginem exeat. Cordis facies *inferior*, quae diaphragmate fulcitur, tota plana est. Posterius cum superiori facie conjungitur obtusa rotunditate, sive *margine obtuso*. Anterius ea acie quam *marginem acutum* vocamus.

 Ven-

§. CLXXXIII.

Supra [e]) Ea nempe parte, quae est a corde remotior.

Oppo-

Ventriculorum cordis alius *posterior* est, tum in superiori, tum in inferiori plano constitutus sub origine arteriae pulmonalis & sinu sinistro. Alius *anterior*, ad utramque viciniam marginis acuti, sub Vena Cava, & ad interiora auris dextrae. Solent *sinistrum* dicere, qui magis est posterior; *Dextrum* qui anterior. Ea sententia dudum fuit *Winslowo Expos. anat.* IV. *traité de la poitrine* 42. & *comment. Acad Reg. Scient.* 1715. p. 312.

b *duae, in Textu*) Nunquam aut unam vidi, quod THEBESIUS vidit, & antiquorum multi, nunquam tres, quod aliquando fieri MURALT. p. 455 BEGGI post PACCHIONUM, LANCISIUS *de Corde* p. 61. FANTONUS, & WINSLOW. l c. § 72. observarunt.

c Ita ut a valvulis Arteriae Aortae, etiam extensis, omnino non possint contegi. Ita enim constanter reperio, & ante me frequentius *Lancisius* l. c. p. 63. & *Albrechtus* noster *in paraenesi.* p. 7. & *Trevv. comm. nor.* 1737. *hebd.* 13. T. I. f. 6. & ipse *Morgagnus* paucis exceptis casibus Ep. XV. n. 11. Ut omnino *Stroemii nov. theor. mach anim.* p. 38. *Thebesii de circul. sanguin. in corde* p. 20. & *Vieussenii* c. XI. p. 76. systema defendi nequeat. Hi nempe arterias coronarias ideo asynchronas esse cum reliquis arteriis putaverunt, quod earum ostia a sanguine in Aortam projecto clauderentur.

d *ortae, in Textu*) Ad angulum retrogradum, *sive*

Opposito) Est mirabile inventum RUYSCHII, ut duae arteriae Coronariae in unum coeant, tumque demum ramos edant ad cordis substantiam, ita accurate prospectum est aequilibrio sanguinis.

Exi-

sive acutum cum origine trunci VIEUSSENS *du Coeur* T. V. f. 1. EUSTACH. T. XV. f. 2. T. XVI. f. 2.

c *Opposito, in Textu*) Arteria nempe *Coronaria dextra inferior* ex Aorta prodeuns juxta oram auris dextrae descendit, circa marginem acutum reflectitur, semper legens oram Sinus dextri, donec in medio septo plani interioris cum Vena *Media* descendat, alias ultra eam producta, alias citerior desinens. Conf. VIEUSSENS p. 64. &c. Ab ea rami ad adipem circa Arteriam Pulmonalem, arteriam eam, Aurem dextram, Aortam, sinum dextrum, & ventriculum ejus lateris, septique partem. Opposito itinere *Sinistra & superior* incedit, si ramum eum consideres, quem *sinistram Coronariam* vocat VIEUSSENS. Is enim circa marginem obtusum reflexus ad planum inferius, legens oram Sinus sinistri, adcurate ex opposito occurrit trunco Arteriae *dextrae* VIEUSSENS T. V. f. 1. c. c. T. VI. f. 1. 3. 3. &c. RUYSCH. *Epist.* III. T. III. f. 1. ad F. Verum alii ejus neque minores rami descendunt per marginem obtusum, & septi cordis supernum limitem VIEUSSENS passim T. VI. f. 1. 44. I. VII. f. 2. h.; alius denique per ipsius septi carnes *profundus* absque vena conpare descendit *Vieussens* passim T. VIII. f. 2. 1. f. 1. 1. 2. 4. 4. T. VIII. f. 2. 2. T. IX. f. 2.

Exilissima) Ita ut RUYSCHIUS sibi persuaserit ceram, quam injecerat, tomenti modo fuisse extra vasa effusam, & idem sanguini in integerrima valetudine contingere. Verum microscopio adjutus BOERHAAVIUS vidit g, ad solis radios, globulos cerae

f. 2. 2. Ab ea rami ad sinum & aurem sinistram RUYSCH. *Epist.* III. T. III. ad ventriculum sinistrum totum, septumque, & ad Aortae truncum.

f *unum, in Textu*) Ita *Ruysch.* l.c. & *Verheyen* T. XXI. f. 1. lit. E. & *Winslovv.* l. c. 72. Nondum vidi eum circulum. Sed rami cum ramis, sinistrae rami descendentes in plano inferiori, cum ultimis ramis dextrae, deinde sinistrae rami circa mucronem reflexi, cum ramis dextram terminantibus passim patulis osculis communicant, ut cera, aer, sanguis, libere transeant. Rugas enim transversas *Glassii de circulat. sang.* XLIII. aut valvulas *Schneideri de corde* p. 28. 38. *Lancisii* p. 62. nullas novi.

g Vide §. CXXXII. not. vv. Caeterum & *Kaauw* & *Lancisius* p. 79. eumdem successum experimenti narrant. Videtur omnino liquor ex arteriolis minimis in cellulosam fabricam, quae fibras cordis, ut ubique, devincit, exiisse, uti & alibi solet ex arteriis exire in cellulosam cuti subjectam. Praeterea ex ipsis arteriis coronariis compendiaria via, in utrumque ventriculum & utramque aurem flatum aut aquam erumpere post VIEUSSENIUM c. XI. p. 18. & RUYSCHIUM (si quidem per arterias eo depositam credidit ceram suam *Advers. Dec. I.* p. 16.) dudum vidi. Quae via eo magis

cerae in fragmenta rotunda abruptos & quasi effusos extra vasa, ut videatur ea cera in cellulosam fabricam elapsa. Videntur autem terminari, vel in venas, vel in arteriolas Lymphaticas exhalantes, quae Pericardii aquam praeparant, quae in animalibus cursu valido exercitis aliquando rubet, uti in cervis, equis &c. Omnino uti mictio sanguinis crebra est ab equitatione, aut motu nimio. Eae vero aliquando ita augentur, ut ipsum sanguinem [h] transmittant. Eadem ratione, uti in vehementioribus motionibus sanguis visus est per sudorem & urinam effluxisse.

Pinguitudine) Ad basin cordis multa pinguedo ponitur, ad omnem vasorum coronariorum ambitum, neque facile deest in sano & vegeto animale. Imo aliquando fit ex ea ipsa pinguitudine, ut boves & sues suffocentur

magis est necessaria, quod arteria *Profunda* venam comparem non habeat. *Vieussens* in *praef.* ad l. *du Coeur Verheyen* p. 176. T. XXI. f. 3. d.

h Unde forte is rubor, qui in aqua Pericardii perpetuo observatur DUVERNOI l. c. THEBESIUS &c. Verum, cum aqua Pelvis & Peritonaei simillima rubedine tincta sit, videtur potius vapor humidus cavitatum corporis humani non remotus esse a natura seri, quod pars est sanguinis rubra proxime tenuior, & ex flavedine rubet. Quare & coagulatur aqua Pericardii CLXXXII. not. *e*.

centur in ſtabulis & haris, quando ſcordis vaſa a nimio adipe conprimuntur [i]. Ibi etiam homines ſoporoſi, tardique ingenii multum habent pinguedinis. Quo referenda eſt vox Scriptoris ſacri ,, pingue fecit cor ipſorum, ne intelligant. [k]

Coronarias) [l] Hae tenuiſſimam valvulam oſtio ſuo oppoſitam habent.

Dextrum

i Nondum inveni Nunquam vidi eam pinguitudinem defuiſſe etiam in macilentisſimis. Aer & aqua ex Arteriis coronariis in ejus veſiculas facile penetrat. Sequitur autem omnem eorum vaſorum ductum ad truncos utriusque arteriae uberior, uberrima ad dextrae deſcenſum. Utilitas cum aliorum muſculorum adipe communis.

k PSALM. CXIX. V. 70. ESAIAS C. VI. n. 10. ACT. APOSTOLOR. XXVIII. V. 27.

l *Venas in textu*] Has non decet adeo breviter dimittere, ab arteriis enim inſigniter differunt truncis & inſertionibus. Princeps oſtium venoſum cordis eſt in ſinu , paulo ſiniſterius, quam Valvula Euſtachii , magnum, una ad minimum valvula, ſaepe & pluribus munitum. EUSTACH. T. VIII. f. 6. T. XVI. f. 2. C. BARTHOL. p. 355. VIEUSSENS T. I. f. 2. LANCISIUS T. V. lit. I. Ex eo oſtio *maxima venarum Cordis* , juxta radicem ſinus ſiniſtri recedit ad marginem obtuſum , comes rami ſiniſtri arteriae ſiniſtrae, & partim per obtuſum marginem, partim per ſeptum in plano ſuperiori diſtribuitur : Deinde *media* in plano inferiori, recta petit cordis mucronem, trans eum porrecta & inoſcu-

Dextrum) Imo & in ipsam venam Cavam, ad exiguam ab ostio cordis distantiam. Ita tamen, ut omnis sanguis, qui ad substantiam propriam cordis distributus est, in dextrum [m] ventriculum effundatur, nihil absque medio Pulmone ad sinistrum perveniat.

Intra)

osculata priori. EUSTACA. T. XVI. f. 2. VIEUSSENS p. 57. T. I. f. 2. lit. *L.* &c. Porro *Vena anterior.* vel *sinus dextri*, contraria directione ab ea sede quae Aortae propior est, juxta oram sinus dextri retrorsum tendit, & ad latus mediae inseritur, nemini dicta, nisi LANCISIO forte p 66.

m *Auriculam, in textu*] Alterum *ostium venarum Cordis* in recessu auris dextrae anterius ad mediam fere inter ortum Aortae & marginem acutum distantiam aperitur *Cowper. Myotom.* 1724. T. XXXVII f. 3. *Ruysch. Epist* X. T. XI. f. 4. *B. Thes.* IV. T. III. f. 2. Ex eo osculo prodit Vena, quae in plano superiori cordis, propius marginem acutum, a mucrone versus aurem pene recta via tendit. Vide *Eustach.* T. XV. f. 2. T. XVI. f 1. *Ruysch* l c. & *Epist.* III. T III. f. 2. ubi sibi primum visam esse existimat. Dicta vero fuit GALENO. Haec *Innominatarum maxima* est. Plures aliae *Innominatae* parallelae, minores, vel in sinum quemdam venosum, qui ostio modo descripto continuatur, vel peculiaribus locis in Aurem dextram anterius inseruntur *Vieussens* T. I f. I i i. i. T. V. f. 2. *Drake* T. XI a. a. a. *Lancis* T. V, k. k. k. & forte *Thebes* p. II. T. I. 6. Porro minora ostia venarum vulgaria sunt per omnem sinum dextrum conf. *Lancis.*

T. V.

Intra) Aliae venae a RUYSCHIO depictae majores sunt; aliae, exigua vascula, in recessibus & anfractuosis foveis in ventriculum dextrum aperiuntur, eaeque aquam, spiritum vini, & ceram ipsam transmittunt. Eas & THEBESIUS vidit, & VIEUSSENIUS, qui fontes fermenti Cordis in his ipsis venis quaesivit. Videntur omnes ex finibus arteriarum oriri, neque ullae dari bibulae. In sinistrum cor sinumve nullae aperiuntur. [n]

Inani-

T. V. *Thebes.* p. 12. Eorum non minimum est, e regione osculi maximae Innominatarum, posterius. In id aliquando vena evacuatur, quae duplice circulo, & *Venae sinus dextri*, & *Coronariae* maximae se conjunxit. Omnes eae venae absque vera valvula sunt, & flatum ceramque libertime ex qualibet earum ad omnes alias transmittunt. Et hae omnino omnes in dextrum atrium aperiuntur.

n Hoc omnino repugnat experimentis. In sinistram enim & aurem, & sinum flatus aut aqua croco tincta & per arterias, & per venas Coronarias minimis & obscuris ostiolis aperiuntur *Vieussens de remot. & proxim. princip.* T. VIII. *du coeur* T. II. f. 2. T. XIII. f. 1. lit. 2. 2. p. 51. 53. *Thebesius* f. 2. *Lancis* p. 69. 70. *Albrecht. obs.* 7. Iidem scriptores similia oscula dextri sinus & ventriculi describunt qualia jam apud *Amstelodamenses* reperio *coll. anat.* p. 10. Ut adeo venosus sanguis cordis, per Venam Coronariam *maximam*, & *mediam* & *anteriorem*, & *innominatas* omnes, & alias mediocres, deinde per exigua vascula in aurem sinumque dextrum

Inaniuntur °) Observatio haec omnino memoria digna est. Nempe quando Cor sanguinem suum in arteriam Aortam expellit, tunc contractum est & exsangue, manifesto argumento, quod eo tempore nihil in ejus arterias recipiatur. Ergo eo tempore repletur Arteria Aorta, cum arteriae Coronariae inanes sunt. Quando vero eo momento temporis, quod cordis contractionem sequitur, relaxatur cor, & arteria Aorta se contrahit: tunc vero sanguis Aortae, retropulsus a resistentia sanguinis, quo plenum reperit Arteriarum systema, recedit in

dextrum, & ventriculum utrumque atque sinistrum sinum excernatur. Omnino autem in Corde unicum exemplum est, quod & arteriae & venae simillima via sanguinem educant. Nam & arteriae & venae minimae sanguinem in cavitates Cordis exponunt similiter.

° Verissima est, etsi valvulae arteriae Aortae nullae forent. Cor enim contractum pallet in animalibus (INSTIT. MED. CLIX.) Sanguinem tunc ergo non continet, quae demonstratio est *a posteriore*. Ita musculus omnis contractus pallet INSTITUT. MEDIC. CCCCI. & tumida rigiditate fibrarum suarum sanguinem excludit. Et praeterea angulus retrogradus arteriarum Coronariarum sanguinem ex corde profectum videtur excludere, uti favet sanguini per Aortam redeunti. Utroque modo adparet Coronarias arterias non a corde repleri, sed ab Aorta, & esse cum Aorta asynchronas. *Lancisius* equidem negat, & ab aorta arteria in systole cordis sanguinem inpri-

in apertas & inanes arterias Coronarias. Ergo eo tempore omnes corporis humani arteriae ſunt in ſyſtole, quando Coronariae replentur. Denuoque, eo quod ſequitur, minuto ſecundo horae, cor contrahitur valide, & ex muſculorum communi indole ſanguinem ſuum arterioſum exprimit, tuncque denuo repletur Aorta, dum inaniuntur arteriae Coronariae.

Neque obſcurior eſt *venarum* [p] proprietas, qua & ipſae temporibus diverſis ab omnium venarum temporibus & replentur, & inaniuntur viciſſim. Eae nempe ſanguinem recipiunt tum demum, quando cor eſt in diaſtole ſua, contractis tunc auriculis & venoſo ſyſtemate ſanguinem ſuum effundentibus in cor apertum. Eo momento vero, quo cor conſtringitur & ſanguinem aucta

inprimis accipere docet p. 63. 64. 65. Verum repugnat hic, ſatis ni fallor, evictus pallor cordis contracti. Quae prima cauſa eſt perpetui mobilis in corde.

p Non omnino eadem eſt ratio. Venae enim non pulſant, neque alternis replentur & ſe inaniunt. Imo vero neque arteriae ipſae exceptis coronariis, vere inaniuntur unquam, ut vivorum ſectiones, vulnera, & microſcopia docent: Sed venae omnium minime. Eae enim & a corde propulſum ſanguinem, & ab Arteriis accipiunt, uti demonſtrant experimenta *Leuwenhoeckii* II. p. 2. p. 131. hinc perpetuo, & aequabiliter turgent. Et praeterea, certiſſime replentur venae totius corporis, quando arteriae contrahuntur, atque auctario ſanguinis a corde accepto ſe liberant: ſed eo ipſo tempore Venae coronariae replentur, tunc enim cor relaxatum eſt.

aucta celeritate in venas inpellit dilatatas, eo venae coronariae inaniuntur, dum expulso sanguine cor totum pallet. Ex alterna vero arteriae Aortae, & Coronariarum repletione fit, ut alternis temporibus Cor arteriarum resistentiam superare, & Arteriae vicissim se restituere possint. Dum nempe contractae arteriae, & synchronae arteriis auriculae cor replent; addita haec copia sanguinis facit, ut praevaleat cor Aortae, & eam replere possit. Dum vero praevalet, ea ipsa actione transfert in arterias causam sui roboris, undam nempe sanguinis, tuncque praevalent Arteriae.

§. CLXXXIV.

Tendinibus] [a] Ostia arteriosa substantia alba, callosa, ex fibris valde compactis stipatisque fiunt, mere tendinea. Circuli orificiorum venosorum & ipsi firmi sunt, non tamen aeque callosi & decuplo debiliores Et dexter quidem fit fibris triplicibus: I. A fibris Cordis II. A fibris infimis baseos sinus dextri. III.

a Tendines venosorum ostiorum semicarnei sunt, ut recte LANCISIUS *de corde & aneurysm: Prop.* XXXII. iidemque fibris non in circulum, sed in ellipsin factis, quae ellipses in utroque ventriculo non in eodem plano jacent. In dextro enim ostio perpendicularis diameter major est, in sinistro transversa. Fiunt autem fibris cordis in tendineas extenuatis, conflexis varie, ut non ulla earum integrum ostium ambeat, sed multae, & interceptae, & modice intertextae, conveniant ad perficiendum ambitum. Fusius descripsit LANCISIUS p. 48. 51.

III. A fibris limbi dextri auriculae. Tendo vero ellipticus orificii venosi sinistri adnascitur duabus tertiis partibus sinui sinistro, una tertia auriculae. Ab iis tendinibus proveniunt omnes fibrae musculosae cordis. Sinister tendo venosus dextro venoso robustior est; sinister tendo arteriosus reliquis in universum. Ii tendines in ultimo senio ossescunt [b] in animalibus, & occupant partem ventriculi dextri, quae a sinistro aversa est, neque sparguntur supra ventriculum sinistrum, ad eum vero dextrum cor adducunt.

Rectae [c] Oriuntur ex tendine arteriae pulmonalis.

Sul-

b Os aliquod pro fundamento cordi additum esse, olim *Aristoteles*. Id ipsum in tendineis ostiis cordis reperiri *Galenus* adseruit, osseum in magnis animalibus, in exiguis cartilagineum *Administr. Anatom.* L. VII. c. 10. *de usu part.* L. VI. c. 19. Accuratius *Vesalius*, non proprium os esse, sed in arteriosis ostiis cartilagineum reperiri, inprimis in cervis L. VI. c. 20. Ibidem & *C. Gemma*, & *Ingrassias* & *Riolanus* viderunt. In homine vero iene *Coschwiz de valv. urethr.* p. 23. *Bartholin. hist.* 50. *Cent.* I. *Rhodius* C. III. n. 63. *Pacchioni* in *tab. ult.* CHESELD. *Osteogr.* T. I. f. 5. & alii. Ego in homine nunquam vidi, etiamsi valvularum indurationes frequentes sint. Sed tritu, & frictione perpetua fibras Arteriarum alibi indurari non infrequens est. Vidi totum arteriae Aortae tractum in tibias usque squamis osseis distinctum. Ita Peronaei tendo callescit, & alii.

c Nullas esse dudum MORGAGNUS l. c.

Subjectae] Oriuntur ex arteria Pulmonali & redeunt in Aortae tendinem. Nempe ex omni ambitu per dorſum ventriculi dextri oriuntur fibrae, quae ſuper utrumque ventriculum expanduntur, neque quidquam cum ſepto cordis habent commercii, ſed ad apicem usque deſcendunt, & introverſae, denuoque rurſum adſcendentes oblique conſtituunt ſeriem tertiam.

Vario flexu] [d] Nempe fibrae hactenus dictae non liberae ſunt, revinctae perpetuo fibris tendineo-muſculoſis, eo validioribus, quo fibrae cordis robuſtiores ſunt.

Siniſter] Hae ex aorta proveniunt, & in eamdem redeunt. *Exterior* ſeries *quarta & quinta* oriuntur ſub prioribus ab orificiis ſiniſtris, & deſcendunt oblique ad apicem usque, ibi contortae in validum carneum turbinem, atque denuo adſcendunt, & abſoluta ſpira in orificiis denuo ſiniſtris terminantur, faciuntque ſeriem ultimam. Haec ad ſolum ſiniſtrum cor pertinent, ejusque ſeptum conſtituunt. Idem quartum & quintum ſtratum ſi poſſemus eximere, haberemus peculiarem ſaccum

d Fibras, quae muſculares connectunt, dictas WEPFERO *de cicut. aquatica* p. 87. & MORGAGNO II. *anim*. VII & in Corde hoc loco depictas a LOWERO, ad celluloſam refert KAAUW. 781 782, neque me habet diſſentientem. In Corde tamen, praeter celluloſam, ipſa reticulari implicatione fibras decuſſatas cohaereſcere, & LANCISIO credendum l.c, conf T. III. f.2.& inprimis LEEUWENHOECKIO, qui fibras cordis ramoſas depingit, & inplexas, ut nulla

saccum, cui sua esset propria concavitas. Omnes eas fibras divino artificio primus extricavit LOWERUS [e], quem lectum decies semper nova cum voluptate versat BOERHAAVIUS.

Denique] Solet BOERHAAVIUS ita proponere familiari sermone fibras Cordis. Pone homini unicum esse cordis ventriculum, nempe sinistrum. Hunc fac fabrefactum esse ex duplici spirali ductu fibrarum carnearum, quae ex basi ortae, & decussatae ad mucronem, in basin opposito ductu redeant. Fac una

nulla absque laesione vicinarum possit evelli, ll. *Epist.* 82. Sed de iis in tr. de musculorum actione dicetur.

e Corda vitulina depinxit & descripsit, quod dudum observavit MORGAGNUS *Advers. Anat.* V. *Anim.* XIV. ut exigua sit ejus fides. Longe vero majorem laudem experimentis & observationibus meritus est, quibus multa ad Sanguinis & Chyli motum pertinentia illustrantur. Et vitulinum etiam Cor describit TABOR. *Exercit. Med.* c III.

f *His subjectae, in Text.*] Ingenue fateor, mihi de fabrica musculosa cordis humani non satis constare. Facile video, fibras a basi, & arteriarum ostiis ad mucronem per ventriculum dextrum descendere, earumque fibrarum eas longiores esse, quae exteriores sunt, simulque magis descendunt, cum interiores magis transversae videantur. In ventriculo sinistro pene eadem ratione fibrae decurrere videntur, ut modica sit utrarumque in septo cordis & superius & inferius decussatio. Et his fere consentiunt COWPERI icones *Myot. nov.* T. XXXVI. Sed

una ſit arteria, una vena. Erit homo piſcis g. Deinde pone huic cordi addi aliud, brevius, idemque latius, quod apertum quidem in ſiniſtra ſuperiori ſede ibi claudatur & perficiatur a corde ſiniſtro, quod jam poſuiſti, dexterius vero & inferius propria carne finia-

Sed longe plura habet LANCISIUS & WINSLOW. de quibus nondum ſatis experimentorum cepi. Nempe *Externas* fibras utrique cordi communes deſcendere ad mucronem, & in itinere alias in ſeptum inſeri, alias ad mucronem perforare ventriculum ſiniſtrum, & per ejus interiora redire contrario ductu ad baſin: ut idem ordo fibrarum cordis & extremus ſit & intimus. Vide LANCISIUM de *Corde & Anevrysm. Prop.* XXXI. p. 49. WINSLOW. *Memoir. de l'Acad. des Sciences* 1711. p. m. 197. & *Expoſit. Anat.* IV. *tr. de la poitr.* 52. & ex LANCISIO, GLASS. *de circulat.* XLVII. Medium ordinem dari, qui varie inclinatis, & ſucceſſive verſus baſin magis tranſverſis fibris factus ſeptum perficiat, interpoſitus prioribns fibris WINSLOW. l. c. 47. 50. *Lanciſius* l. c. p. 50. *Glaſſ.* l. c. *Vieuſſenii ductus*, ut vocat, *carnoſos*, fateor me non poſſe in ordinem redigere. Addo, Ventriculi dextri fibras adeo debiles eſſe, ut prope Arteriae Coronariae dextrae deſcenſum cum vena media, ipſe ventriculus aliquando ſola pinguedine perfici videatur, & debiliſſimis fibris. Ignorantia denique, quam profiteor, mihi cum maximo *Europae* Anatomico communis eſt.

g In omnibus animalibus, quibus ſanguis non calet, ventriculus Cordis eſt unicus.

finiatur. Fac idem duplici etiam ſerie fibrarum in oppoſitas ſedes redeuntium conſtare, additis in dextra ſede tenuibus & rectis fibris. Sed duplicem eam ſpiram fac in cor ſiniſtrum productam eſſe, idque ſuper proprias fibras amplecti. Habebis ventriculum ſiniſtrum factum quadruplici fibrarum ſerie, deinde dextrum duplici tantum ſtrato conſtantem, cum gracili rectarum fibrarum additamento. In ſiniſtro cavum longius idemque anguſtius, in dextro amplius idemque brevius erit [h]. Et ita habebis fictam machinam cordis humani. Neque fabulam narro. Quomodo enim in pullo cordis loco ab initio flexus tantum tubus ſit, is vero paulatim tumeſcat in cor, duasque diſtantes auriculas; & denique cordi auriculae connaſcantur, id omne ex naturae obſervatione nobis patefecit MALPIGHIVS [i].

Columnae] Si cor intus leve [k] eſſet, nunquam poſſet ejus cavitas integre deleri. Id ut

h De iſta comparatione vid. CLXXXVI.

i A ſecunda ad quintam incubationis diem, Ventriculi ambo, & auris dextra ſejunctae adparent, & diſtantes, media autem vaſa communicationem perficiunt. Auricula dextra a Vena ſanguinem accipit. Emittit per proprium vas in dextrum cor. Id per aliud, quod nunc pulmonis loco eſt, in ſiniſtrum. Inde iter ad arteriam, *de ovo incubato* f. 29. 32. 36. Sed confer LANCISIUM p. 43. Quinta die duo Ventriculi in unum cor coaluerunt.

k Fibrae intimae ventriculi utriusve, ex mucrone non omnes adſcendunt circumductae ventriculis, namque earum non minima pars

ut fiat, atque sanguis absque reliquo in arterias expellatur omnis, facit inaequabilis jugisque

pars educitur in papillas musculosas versus basin adscendentes ex quarum apice multiplici ordine educuntur chordae anuli valvulosi venarum. De iis fuse egi *diss. de motu sanguinis per Cor.* Icones eorum musculorum vide eximias apud COWPERUM *Myotom. nov.* T. XXXVIII f. 2. T. XXXIX. f. 1. 2. Longe robustiores sunt, iidemque pauciores, qui in ventriculo sinistro.

l *Parietum, in Textu.*] Superficies nempe interna cordis tota exasperatur reticulari plexu lacertulorum qui innumeris sinulis intercipiuntur. Ita fit, ut sanguis conquassetur validius. Deinde ut commode, inter recessus columnarum oblique aperiantur vasa exhalantia CLXXXIII. *not.* l. Caeterum, membrana tenerrima cordis faciem internam obducit, quae facit, ne sanguis fibras musculares nitendo disjungat. VIEUSSENS. l. c. p. 101. & alii. Eadem in Arterias producitur, eodem defunctura officio CXXXIII. *not* cc. Atque haec membrana hinc longior, inde oblique resecta pro emittendis osculis exhalantibus, valvularum loco est, uti in ductu Choledocho, & passim in corpore humano, cedens sanguini exstillanti, exclusura eum, qui conatur erumpere. conf. THEBESIUM *de Corde.* VIEUSSENS. l. c. p. 101. Iis ostiis Polyporum radices frequenter infiguntur coagulato ibi cruore, dum exstillat. VIEUSSENS l. c. p. 100. SINOPEUS *Parerg. Medic.*

m *Diastole, in Text.*] Siquidem cor elongatur in diastole, sola mechanica tractione,

gisque carneis tumefcens cordis interna facies: Eminentiae enim refpondentes fibi foffulas omnino replent & viciffim. Haec octava eft feries fibrarum cordis.

§. CLXXXV.

Ortae] [a] Cum fibrae carneae cordis fint propagines nervorum, ad eos, tanquam originem fuam fe contrahent [b]. Neque debet objici cordis rubor, qui omnis pendet ab arteriarum fanguine & eo eloto perit.

Aortam] Optime hoc mirabile artificium Naturae defcripfit LOWERUS [c]: Ab hoc enim

nulla autem vi mufculari. Eo enim in ftadio cor quiefcit. conf. CLV.

a Id negaverit facile qui nondum perfuafus erit rationibus, propofitis in CCCXCV. *Inftit. Med.* Certe VIEUSSENIUS fibras carneas pro propaginibus habet arteriarum *du Coeur* c. XII. & feqq. & LANCISIUS, pronior in fententiam BOERHAAVII, experimento conperit, praeter vafa & nervos fupereffe propriam, villofamque fabricam Cordis l. c. p. 79.

b Mallem, eo argumento abftinuiffet *Auctor*. Mufculus non ad nervum contrahitur, & qui poffet, cum in longo mufculo diverfis locis plures ex ordine inmittantur, EU-STACH. v. g. in T. XXI. in vafto externo: fed ad eam partem, quae firmior eft.

c T. A. inter *m* & *n*. & p. 14. Neque ipfe tamen LOWER omnes nervos ea via ducit. Non ideo refutamus *Praeceptoris* Syftema. Nam cum plerique nervi, & maximi Cordis in dilatatione arteriarum conprimantur, id equidem ad inducendam cordis relaxationem videtur fufficere. *Lancifius*

enim itinere nervorum praecipua ratio petitur, ex qua, cum iis quae dicta sunt CLXXXIII. *ad fin.* explicatur, quare cor contractum sibi causa sit insequentis relaxationis, & quare idem denuo, quoties relaxatur, sibi causa sit contractionis renasciturae. Nempe musculus paralyticus fit, quoties neque arterioso sanguine, neque nervoso liquido perfunditur. Verum Cor contractum Arterias magnas expandit, nervos medios comprimit. Idem sanguinem ex Arteriis Coronariis expellit. Ergo resolvitur ob id ipsum, quod contractum fuerat. Verum dum relaxatum & molle est, contrahuntur arteriae in minorem diametrum, spacium vero medium

cistus aliam alterni inpetus nervorum caussam quaesivit in ipso alterno pulsu, alternis ictibus robur nervorum augente. p. 80. Sed vide CCCCIX.

d *Cordique, in Textu.*] Longe magis composita est historia nervorum cordis, cum nervos non eos solum, quos hic describit BOERHAAVIUS, sed quinque aut sex diversis locis accipiat. Nempe, in sinistro latere, ex supremo ganglio Nervi Intercostalis *Vieussens Nevrogr.* T. XXIV. Δ nascitur filamentum, quod uno alterove surculo a trunco nervi intercostalis auctum *Winslow* III. *traité des nerfs* 374. descendit introrsum, & ramum habet a Ganglio intercostalis longo Thoracico primo, quod arteriae subclaviae adjacet *Vieussens.* 37. & inmiscetur plexui statim dicendo. Id partim Pericardio inseritur *Vieussens.* I. c, 30. & anteriori parti Cordis *Lancisius*

medium, per quod nervi transeünt, liberum fit, & plexus ille a LOWERO, CASSERIO & VIEUSSENIO depictus desinit conprimi: nata est prima conditio requisita ad motum cordis INST. MED. CCCCII. 8. Porro eadem ratione, dum arteria magna se contrahit, pellet sanguinem suum, qui cordi proxi-

p. 75. Deinde in eodem sinistro latere ex Ganglio, quod arteriae Thyroideae adjacet. Cervicali medio plures rami ad Cor descendunt, quorum sinisterrimus pone arcum Aortae, quae truncos magnos emisit, pergit in faciem superiorem Cordis, ad regionem auriculae sinistrae (*Vieussen.* l. c. 34. sed ex Octavo pare.) Is ramus non conprimitur inter magna vasa. Alius, aut plures, iique magni, ramulis duobus cum Recurrente conjuncti *Winslow.* 390. 391. *Vieussens.* 43. 44. transit pone Aortam, ante arteriam Pulmonalem ad Cor. & hic omnino conprimitur inter Aortam & arteriam Pulmonalem. P*lexum Cardiacum superiorem* vocat *Vieussens.* confer *Lancisium* p. 74. In dextro latere, a Ganglio demum Intercostali, quod est ad quintam vertebram cervicis, & ad Thyroideae Arteriae transitum, duplici fere radice, oritur ramulus, qui introrsum descendit, & cum Recurrente reciprocis ramulis communicat, deinde cum ramo octavi Paris, & dat ramum superficialem dextrum Cordis ante Aortam descendentem *Vieussens* l. c. 34. ipse vero omnino ex lege CCCCIX. inter Arterias magnas descendit multiplicibus ramis, cum sinistris modo descriptis *Winslow.* 387. nam *Vieussens* in dextro

proximus est, in Arterias Coronarias. Nata est altera conditio ad motum cordis cccci. Et eodem etiam tempore cor repletur sanguine venoso per contractas aures. Nata est pe-

tro latere nonnisi octavi paris nervos cordi tribuit, ad auriculam dextram 14. 12. 12. & ad plexum cardiacum, a 5 ad 8 & 43. quod *Lancisii* potius, quam nostris observationibus respondet. Varietas perpetua facit, ut diversissimae descriptiones possint verae esse. Nam a nostra denuo, mire differt accurata *Waltheri* descriptio in *Progr.* I. de *Nervo Intercostali*, neque VIEUSSENIUS, aut WINSLOW. aut mirabilis tabula LANCISII consentiunt. Cum arteria Coronaria sinistra, ad utrumque planum cordis distribuuntur, omnium maximi, Alii porro, ex plexu sinistro, qui & magnos truncos dat,& sinisterrimum Cordis, pone arteriam pulmonalem, per sinum sinistrum sparsi,ad faciem concavam cordis perveniunt. VIEUSSENS. *l.* c. 48. Neque hi possunt comprimi. Neque is demum, quem HUNAULT ad auriculam dextram ex ipso abdomine & plexu mesenterico redire vidit *Histor. de l'Acad. des Scienc.* 1734. n. 4. dictus etiam *Lancisio* l. c. *Prop.* LI. Ramos autem a Phrenicis ad Cor, dictos *Lancisio Prop.* XLIX. nunquam vidi. Rejeci magnam nervorum multitudinem, non sine magna obscuritate enumerandam. Verum in his etiam apparet, unum, maximum equidem funiculum respondere descriptioni LOWERI & Theoriae BOERHAAVIANAE ccccix. quod, ut

peculiaris causa contractionis in corde CLIX. not. o. Caeterum nervi cordis adveniunt ex Cerebello: Nam cerebro laeso Cor nihilo debilius pulsat, cerebello vulnerato subito quiescit. d* Cum autem cerebellum nihil cum corpore humano habeat commercii nisi per Medullam oblongatam & spinalem, etiam cor ab utraque medulla nervos habet: & ab oblongata quidem provenit

ut pene totum librum & commentarios *Auctoris* absque ulla nominis mentione exscripsit Auctor *Comment. in Heisterum*, qui *Parisiis* 1724. prodierunt. Alios, quatuor aut quinque funiculos non respondere.

d* Vide CCLXXX. & DC.

e *Aequalia, in Textu.*] Magno consensu negatur, non a VESLINGIO solum, & a Veteribus, sed a WINSLOWO aliisque recentiorum, vide CXXXV. Neque facillime res conficitur, cum limites ventriculorum vix definiantur. Debet nempe Ventriculus uterque ita repleri, ut valvulae venosae & arteriosae ad concursum usque adsurgant, neque quidquam admisceri ponderi, ejus quod ultra valvulas superest. Cum BOERHAAVIO sentiunt BARTHOL. *de* MOOR *de inst. med.* p. 67. SANTORINUS & WOOD *lectures on the heart.* Mensuram nondum definio, sed ampliorem invenio dextrum, & magna omnino ratione, ut mirum sit, potuisse latere SANTORINUM. Neque dexter brevior est, uterque enim ad mucronem pervenit, ut separata pinguedine Cordis apex omnino duobus colliculis fiat, uti jam GALENI tempore multorum fuit conjectura. *Admin. Anat.* L.

venit Intercostalis, & octavum par, a spinali varii rami qui ad intercostalem se conjungunt.

§. CLXXXVI.

Propria] Nempe sinister integro cono fit, qui intumescens undique in propriam caveam protuberat, & ad sinistrum septum a medium pertinet solum, ejusque motus perficit. Dexter autem ventriculus est additamentum sinistri, & versus septum, quod sinistri ventriculi pars est tamquam punctum fixum se constringit.

§. CLXXXVII.

Veri] a Nempe eorum punctum fixum est

L. VII. c. 10. Verum septum intra dextrum protuberat & sinistri auget capacitatem.

a Hanc sententiam WINSLOW. & in *Comment. Acad. Reg. Scient.* 1711. & in *expositione Anatomica* IV. *trait. de la poitr.* 5. refutavit, neque eam patiuntur veram esse, quae de implicatione fibrarum utriusque ventriculi, non LANCISIUS solum, & WINSLOW. dixerunt, deinde & nos facillima opera vidimus. Imo vero septum dissectum triplici carne manifesto constat, quarum media communis, exteriores ad dextrum, & ad sinistrum ventriculum pertinent. Caeterum sinister in adulto insigniter crassiore carne continetur, in foetu exigua est utriusque diversitas, si robur fibrarum respicias.

a Vide, quam indecore se torqueat GALENUS, ut persuadeat cor non esse musculum *administrat. anat.* L. VII. c. X. Veritatem

est basis cordis & tendines arteriosi, deinde venosi: punctum mobile mucro, pondus sanguinis, contra quem mucronem adducunt & parietes arctant, Qui eo tempore instar corporis solidi se habet, omnino uti vesica flatu aut aqua plenissima solidi similis est, & lapide non mollius ferit.

Minuunt] [b] Apicem cordis adducunt versus basin & incurvant.

Arteriosorum] Eorum valvulae [c] firmantur

tem post CELSUM reddidit STENONIS *de musc. & gland.* p. 24.

b BOERHAAVIUS in re difficili sequitur auctoritatem HARVEII *de circulat. sang.* l. c. II. p. 23. STENONIS *de Musc. & Gland.* p. 31. & DRELINCOURTII in *Canicidio II.* Nostro aevo de ea re aliter senserunt magni viri. Verum, si ulla oculo fides, perpetuo mihi videtur, in vivo animale conus Cordis sursum reflecti & subrigi, sicque breviorem fieri distantiam a basi ad Cor. Et consentit inter recentiores HUNAULT *Histoir. de l'Acad. des Scienc.* 1731. Non, quod valvularum ita requirat actio, sed ob oculorum testimonium, & naturam musculi, ubi perpetuo mobilis terminus ad firmiorem accedit. Sed paucae omnino fibrae sunt in mucrone, & cor ibi vix nisi membranis clauditur & adipe.

c Conf. CLII. & alibi. Nempe, dum Cor contrahitur, motus oritur a parietibus, qui tument & cavitatem arctant, ergo sanguis a parietibus recedit, propellit ante se valvulas venosas, & dilatat. Eo vero tempore Arteriae quiescunt: & sanguis impulsus

tur in fibris arteriae ipsius, propius Cordi, libere vero fluctuant limbo suo, qui educitur in progredientem arteriam Quare sanguis corde adveniens facile eas comprimit ad parietes arteriae unde ortae sunt; vicissim si sanguis ad Cor conetur retrogredi, replet ipse valvulas arteriae & distendit, Deinde, cum fibrae ab arteriis ad mucronem extendantur, dum mucro ad basin accedit, etiam aliquantum cedit basis, distrahuntur nempe ostia arteriosa, ut valvulae ostium integre claudere nequeant. Si vero arteriarum resistentia nimia sit, cor ipsum dilatabitur ab eo sanguine, quem expellere non potuit atque fiet cordis aneurysma, qualia pluscula describit LANCISIUS [d]

Exprimunt] Velocissime [e] haec actio perficitur, cum uno minuto secundo & repleatur

pulsus in earum tubo ab axi nititur in peripheriam; ergo valvulas quae inter axin & peripheriam mediae sunt, adprimit parietibus viamque aperit.

d *De Corde & Aneurysm.* c. VII. tot. conf. DOUGLAS, *Phil. Trans.* 345.

e Pulsus intra horae minutum primum numerat BOERHAAVIUS in sano homine 60. ROUHAULT numerat 64. TABOR. 70. fecit, p. 106. & 117. LEEUWENHOECK. omnino 72. II. p. 195. SLEGEL *de Motu Cord.* 81. KEIL. 86. de *velocitate sanguinis* p. 31. PLEMP. & HALES. 75 *hemastatiks* p. 39. Sed pulsus est cordis contractio, quae nihilo velociter est dilatatione, ut aliquod spacium sit. quod in successione dilatationis post constrictionem, constrictionis vero post dilatationem absumitur. Quare systole non

pleatur Cor, & viciſſim inaniatur. Verum ea celeritas ſanguinis quae adeo non probabilis viſa eſt RIOLANO [f], minus nos terrebit, ſi animum adverterimus ad velocitatem omni pene imaginatione majorem muſculorum qui ad cantum & loquelam requiruntur. Ii enim mirabiles & perpetuo varios motus cum determinata & perpetuo variabili Glottidis apertione perficiunt longe velocius, quam Cor ipſum [g].

Vio-

nonniſi tertiam temporis requirit, & intra horam aut 10800ies in minima velocitate, aut 14400ies in ſumma celeritate perficitur. Id eleganter obſervavit HALES, p. 44. 45. minoribus animalibus velociores eſſe pulſus, lentiores majoribus; confer pulſus 32. equi p. 2. cum 97. canis p. 38. & 65. ovis p. 27.

f Eum non adea celeritas pulſus terruit, quam celeritas circulationis, & magna copia ſanguinis, quae non intra unicam horulam cor obire debet ex legibus circuli HARVEIANI. Vide quomodo rapiditas ſanguinis vertiginoſum eum fecerit, in HARVEIUM C. XIV.

g Intra unum ſecundum minutum horae facile decem litteras pronunciamus. Verum ad unam literam pronunciandam muſculi varii maxillae inferioris, linguae, labiorum, requiruntur. Quotcunque vero egerint, ii omnes ſubito quieſcunt, moventur alii, quando alia littera ſuccedit, deinde denuo alii. Et ſi accentus mutetur, debent muſculi glottidis ſimul variam facere dilatationem, ſimulque debent muſculi abdominis aut molliter, aut velocius aërem propellere. Erunt ergo motus muſculorum, qui loquelae

Violenta) Oritur enim ab infuſo per nervos [h] liquido cerebri, quod fibras dilatat & breviores facit. Inde fit, ut cor cadaveris nunquam niſi in diaſtole reperiatur.

§. CLXXXVIII.

Expelli [a]] Nempe Cor contrahitur, & arctat cavitatem ventriculorum ſuorum. Ergo

loquelae praeſunt; decuplo & ultra velocius motibus cordis, qui ſimplices ſunt, & unico organo perficiuntur.

h Violentam vero ſyſtolen eſſe, naturalem diaſtolen, ſolos videtur negaviſſe DRAKIUM *Anthropogr.* L. II. c. 7. & VIEUSSENIUM l. c. p. 128. invitis experimentis, & damnante eorum adfirmationem conſenſu omnium muſculorum.

i *Mirifica, in Textu)* In corde emortuo, quando neque per nervos movetur quidquam, neque coronariarum ſanguis agit, ſupereſt motus cordis & diu durat (CLIX.) etiam in cane, & animalibus, quae hominis ſimillima ſunt; & in ipſo homine, cor ereptum thorace palpitat. Sed in iis animalibus, quibus ſanguis friget & ventriculus unicus eſt, longe pertinacius vivit *Liſter de humor.* c. II. tot. Nam in rana, anguilla, ſalmone, ſerpente evulſum cor per horas pulſat, motumque continuat. LOWER *de Corde* c. II. p. 69. *Peyer.* apud *Mur.* in *vadem* p 385. & *obſ. anat.* p. 43 *Colleg. Amſtelaed.* p. 29. &c. Ergo cor movetur a cauſa aliqua, quae neque a cerebro, neque ab arteriis derivatur, ignota, & in ipſa fabrica cordis latente.

a Phaenomena vide INSTIT. MED. CLIX. Et duritiem cordis, ſubſultum, preſſionem continentis manus, preſſionem inſerti di-

Ergo hac ipsa coarctatione debet sanguis arteriosus cedere ex corde. Sed renititur b ex-

giti, ea omnia, & saepius, ipse sum expertus. Pallorem, fateor; in animalibus dissectis non ita percipio, uti videtur describi: & non immerito video distinxisse HARVEIUM, p. 21. 47. ut alternas successiones ruboris & palloris in iis animalibus praecipue observet, quorum cor membraneum est, & sanguis ventriculorum pellucet, uti in puncto saliente, in angue, & piscium genere l. c. p.

b Hoc loco dicendum est de magna illa controversia, quae circa cordis potentiam motricem versatur. In ea aestimanda Geometrice elaboraverunt BORELLUS, KEIL, IURINUS, & alii, & invenerunt diversissima quaeque. Ut vero possimus uti experimentis, primo loco separabimus potentiam absolutam Cordis, qua projicit sanguinem in aëre libero, a potentia cordis, qua projicit sanguinem per canalem, qui in universum latior fit immaniter, cum singulae ejus partes conniveant, & frictiones augeantur perpetuo, neque frictiones solum, sed ratio etiam tunicarum ad fluidum, quod vehunt. Potentiam absolutam cordis, non aestimamus ex lege *Borelli*, cum canonem non admittamus „ esse potentias diversorum musculorum in ratione ponderum. *de mot. animal. II. Propos.* LXVII. Neque ex observatis KEILII cum ex lapsu $11\frac{1}{2}$ digitorum camdem velocitatem acquisiturum sanguinem adserit, quae sit sanguinis ex Aorta canis incisa fluentis *de vi cord.* p. 42. unde efficit canini cordis vim esse 8. unciarum.

rum. Nam adſcenſus perpendicularis ſanguinis in cane quatuor & ſex pedum eſt; HALES p. 42. ut etiam experimento peccet KEILIUS: deinde vis Iliacae longe minor eſt vi Aortae, & alia vicia ſubſunt. Neque TABORI calculum recipio l. c. p 124. ſeqq. qui 200 libris aeſtimat. Nam vis quam patiuntur Arteriae Aortae Valvulae, & quam aeſtimat 63 libris, eſt tantum dimidia vis reſiſtentis Aortae, MICHELOTTI *de ſecret. fluidor.* p. 95. & tota reſiſtentia muſcularis fabricae Aortae, non eſt tota reſiſtentia quam Cor ſuperat. Pondus enim ſanguinis frictio, partes circumpoſitae, male in eo calculo negliguntur. Nunc enim egregie cognitis datis, quibus egemus, ad hanc certe abſolutam potentiam aeſtimandam, invenimus ex *Cl. Hales* experimento p. 40. „ Cor hominis expellere ſanguinem ad altitudinem 7′. 5′. & ea ratione, ſuſtinere cylindrum ſanguinis ponderis 102. librarum, ſi uterque ventriculus aequalis fuerit „ & eum ſanguinem movere ea celerritate, ut 149. pedes in uno minuto primo percurrat ex KEILII vero calculo 74′ 6″. Quae ſi transferas in formulam *Jurinii*, ubi ſanguis quolibet minuto ſecundo unum pollicem percurrit, habebis potentiam aliquot centenarum librarum *Philoſ. Transact.* 358. licet eam *Jurinus* 15. tantum librarum fecerit. Sed longe majorem eſſe vim cordis adparebit conſideranti reſiſtentias quas ſuperat. Et iniquus eſt *Keilius*, quando ſanguinem antecedentem negat facere reſiſtentiam ſequenti, quod moveatur, & ſequentem effugiat p. 43. Nam utique verum eſt „ poſt intermiſſionem pulſationis ſanguinem, qui per horas quievit, a ſolo corde, per

omnia vasa corporis humani, motum fuisse denuo, in iis quibus syncope, vel vita sub aquis, vel strangulatio vitae usuram ita suspendit, ut absque suscitamento externo in mortis potestate mansuri fuissent. Quare cordis potentiae verae, primum debet adscribi velocitas, quae modo dicta est. Deinde massa, ad minimum 120. librarum, quae a Corde movetur. Porro *Keilio* judice, qui cordis vires paucis unciis aestimavit, sanguinis in Aorta celeritas ad celeritatem sanguinis in arteria capillari est, uti 5233. ad 1. Verum in capillari arteria sanguis velociter adhuc movetur, teste microscopio, cum in minimo pisciculo sanguis ita velociter moveatur, ut oculo motum vix sequi possis. Quare, si sanguis celerius movetur in capillari arteria, quam ea celeritate, ut

$\frac{7400}{5233}$ lineae intra minutum secundum absolvat, ea omnis celeritas debet adnumerari viribus cordis, & ea proportio erit enormis, si sequaris *Keilium*, maxima certe, etiamsi non quadraginta series succedentium vasorum a Corde ad minima admittas. Sed haec difficultas a sola pendet diametrorum auctione in ramis, quam certe, si unquam verum video, male *Tabor* determinavit ad sesquinonam rationem l. c. p. 111. Est enim inmense major, licet *Keilianam* computationem, ut fido experimento non subnixam, omnino non tuear. Alia neque minor, fit ex Arteriarum elastica natura, quae dilatationi suae resistunt, & simul & semel debent distendi per totum corpus humanum. Et ea resistentia, etsi difficilis aestimatu, certe

expulsioni suae sanguis; non unius solum undae pondere, quae hoc minuto secundo temporis expellitur, verum juncta resistentia omnis sanguinis in corpore humano, qui omnis

te maxima est. Porro, siquidem frictiones sunt in ratione ponderum, & ponderis ipsius aequant fere partem tertiam, ex *Amontons Memoir.* de *l'Acad des sc.* 1699 p. 160. fiet nova accessio resistentiae. Eaque longe major, quoties consideras 127. libras humorum *Keil. de quantit. sang.* p. 29. moveri per vasa, quae singula singulos globulos transmittunt. (*Leeuwenhoeck* locis citatis ad CLX. not. p.) esse vero eam frictionem etiam in aqua, & tubis longe ipsa Aorta majoribus, magni momenti, expertus testatur *Mariotte du mouvement des eaux* p. 427. &c. inprimis si addas, sanguinem concrescibile liquidum esse, hinc a lateribus vasis adtrahi, & longe majorem frictionem pati, quam ea est, quam aqua patitur. Si deinde aeris vim pulmonis conprimentem interius aestimaveris, & addideris incursus sanguinis in arterias, quae, ut cedant & dilatentur, debent omnes partes molles corporis humani conprimere, aut elevare, nae invenies cumulum resistentiarum, quae Cor omnes ita superat, ut cruor velocissime moveatur eis superatis, quod in microscopicis, & in aliis experimentis adparet. Numeros addere vel ideo nolui, quod resistentiarum paucissimae in numeris datae sint. Libras 135000. posuit *Borellus de mot. animal.* II. *Prop.* 76. verum fundamentis utitur arbitrariis.

mnis propelli debet, ut cedat undae a corde advenienti, & resistit ille sanguis omnino uti corpus solidum. Circa id solidum corpus contrahit se cor, & superiori potentia praevalet, atque sanguinem expellit, & dilatat quasi cuneo adacto ostium arteriosum, dum simul fibrae cordis carneae contractione sua distrahunt undique ostia arteriosa, quibus firmantur c.

Projici] Cogimur pugnare contra sectam illam CARTESIANAM, quam HARVEIUS primum, deinde BACKIUS argumentis ab HARVEIO petitis, tunc WALAEUS, & ultimus LOWERUS refutavit. Quae quidem de exundatione sententia si vera esset, nunquam posset cor integre evacuari, uti nunquam omnis aqua ebulliendo ex vase exsilit.

Sanguis] In diastole intra cor & venas arteriasque coronarias uncias fere quinque sanguinis esse existimo. Eae omnes in systole cordis ex corde transeunt in arterias. Tanta est in utroque statu cordis diversitas.

§. CLXXXIX.

Nervi] Experimentum est LOWERI a longe pulcherrimum. Observatum est equidem,

c CLXXXVII. Verum ea dilatatione opus non est. Sufficit sanguis maxima velocitate motus, nitensque in ostium arteriarum, per quas solas moveri potest.

a C. 2. p. 96. qui eamdem rationem dedit mortis non subitae & *Willis.* de *Cerebro & Nerv.* p. 171. Sed etiam *Chiraco* a ligato nervo octavi paris motus cordis superfuit. debilior tamen KOENIG *regn. anim.* p. 98. In experimentis BAGLIVII

dem, canes ligato nervo octavi paris supervixisse per unum alterumve diem. Ratio est, quod fibrae ab intercostalibus accedant, quae vix possunt conprimi. Verum, si cranio aperto origines nervorum ipsas conprimas, nempe cerebellum, aut medullam oblongatam, tum vero intra brevissimum tempus omnis motus cordis supprimetur, omnis enim commeatus spirituum interceptus est. Experimentum fecit DUVERNEY, ligavit medullam oblongatam, desiit cor pulsare, idemque motum repetiit laxato vinculo.

San-

GLIVI mors 7. & 12. die. *diss. de exp. anat. pract.* VIII. In BERGERIANIS tertio & quarto *de nat. hum.* p. 63. In experimento COURTENI, mors intra biduum *Phil. trans.* 335. In experimento VARIGNONI vero, in fele instituto mors subita a ligato nervo VIII. Paris *Hist. de l' Acad des scienc.* 1706. *Obs. anat.* III. In MORGAGNIANO tremor cordis & mors die 18. & alias die 10 *epist.* XIII n. 26. 37. Intercostales ligavit VIEUSSENS, *du Coeur.* p. 30. & animal intra 24 horas periit; non prius, ob eamdem rationem. Sed PETITUS utriusque lateris & octavum, & intercostalem rescidit, neque tamen canis ante septimam horam mortuus est *Memoir. de l' Acad. des scienc.* 1727. p. 6 Id videtur explicandum per nervos magnos a cervicalibus, qui ad ganglion cervicale inferius Intercostalis accedunt. Ex iis enim potuit aliquid suppetiarum ad cor mitti, non multo minus media parte virium consuetarum. Cita mors vero indicat, id subsidium non suffecisse.

b Nondum invenio. Acu in cerebellum defixa

 mors

Sanguine) Imo vero [c] praeter eas caufas forte alia quaedam nondum cognita fupereft. Namque diffciffis nervis omnibus, feparatis arteriis, cor ex corpore evulfum, injectum aquae, palpitando vifum eft exfiliiffe ex vafe. Cor anguillae ereptum ex patefacto corpore, plus centies folet pulfare, & ubi defiit moveri, folo calore manus humanae poteft ad folitum pulfum revocari. Et fi tunc etiam quieverit, redibit ad officium, fi acu ftimuletur. Imo vero cor caninum ex pectore fubito ereptum, & in aquam projectum fyftolen & diaftolen diu continuat. Verum ea difficultas non inputanda eft BOERHAAVIANAE explicationi potentiarum, a quibus cor movetur. Difficultas enim effe definit, quoties ex aequo omnia fyftemata premit.

§. CXC.

Naturalis [a]) Omnis mufculus fibi permiffus flaccidus eft & mollis, idemque, quando contrahitur, & agit, in ftatu eft violento, cujus caufae extra mufculum pofitae funt in nervorum, & arteriarum influxu.

§. CXCII.

mors fubita DRELINCOURT *Canicid.* III. Rana refecta medulla fpinali ad caput fubito concidit, quae absque corde falire pergit. Vidi, etfi neget POZZIUS, incredulus experimentis.

c Experimenta abunde vide CLIX. & eorum copiam pene fingulis paginis apud WEPFERUM *de cicuta aquat.* HARVEIUM. p. 27. TEMPLER *Philof. Transact.* n. 93. in echino &c.

a Phaenomena Diaftoles, vide etiam apud BARTHOLINUM 731. 732. & conf. INSTIT. MED. CLIX.

§. CXCII.

Chylus] Apparet nunc ex iis, quae enarrata sunt, actionem [a] cordis esse I. sanguinem recipere, eumdem conquassare vi valida, & dividere, dum per columnas cordis sanguis in multas portiones dividitur motus velocissime. II. Miscere intime chylum cum sanguine, & utrique adfundere, ut eorum fluiditas augeatur, sanguinem vividissimum, qui circulatione omnium velocissima [b] per coronarias ivit. Admistio vero haec in solo dextro corde fit. Is enim sanguis, qui rapidissimo motu per Pulmones circulum descripsit, eo beneficio non indiget [c]. Impeditur autem ea ratione concretio, ad quam sanguis ex sua indole mire proclivis est. Unde in morte, quiescens facillime in polypos [d] cogitur. III. Efficacia cordis san-

a Princeps actio cordis est movere sanguinem per omnes arterias corporis humani, in ipsas venas usque. Et is motus, etsi ab aliis causis mutari possit, cordi soli debetur, eoque quiescente desinit. Secundarii sunt, quos AUCTOR enarrat. Deinde alii, v. g. putrefactionem impedire, quae quiescenti sanguini proxima imminet.

b INSTIT. MED. CLXXXIII.

c Utique aliquid etiam sinistro cordi inferi vide l. c. not. *n*. neque negat NEPOS BOERHAAVII KAAUW.

d Vix ullum corpus adultum reperitur, ubi polypus aliquis non extrahatur ex corde. Verum ii polypi non morbosi sunt, neque debent referri in mortis causas, ut nimis saepe solent, sed mortis effectus sunt, cum san-

sanguis propellitur in arterias, & propulsus denuo dividitur. Vires [e] autem Cordis, quae hoc munere funguntur, maximas esse adparet, ex resistentia arteriarum totius corporis humani, quae superari debet. Validum vero cor esse, etiam ex sola conparatione cum Intestinis tenuibus conspicitur. Ea enim, cum magnam certe in corpore humano functionem perficiant, vix in musculosa tunica trigesimam partem habent crassitiei, quae in cordis ventriculis est.

Pluri) Sanguis nunc omnis ad uncias duas in quovis minuto secundo horae pellitur in pulmonem, & eadem omnino quantitate in reliquum corpus. Sunt, qui negent, eam quantitatem sanguinis unico pulsu [a] exire. Sed facile concesserit veri-

sanguis per quietem coagulatus ab ultimis palpitationibus expressus, tenuiorem partem emittit, ipse in massam gelatinosam, cruentamque conpactus remanet. Recte monuit olim KERKRINGIVS *Obs. anat.* 77. nuperque PASTA *de motu sang. a morte* p. 64. & doctissimus vir D. BEHRENS. Neque alii fuerunt vermes, quos olim adeo frequenter in corde reperiebant. Hujusmodi tabellas vide apud BLEGNY *Zod. Med. Gall.* ann. I. p. 35. 129. 184. ann. II. p. 76. BVCHNER *miscell.* 1728. p. 943. &c. SACHS *microc.* p. 38. &c.

e Vid. CLXXXVIII.

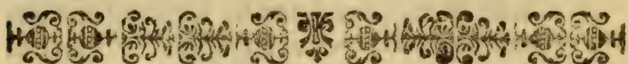
a HARVEIUS solam semiunciam proposuerat, p. 43. id pondus non RIOLANIS & PRIMEROSIIS solum excessivum visum est,

ritati, qui in vivo cane viderit ſanguinis momentum, quod unico pulſu expellitur,, capacitatem ventriculorum [b] in cadavere hu-

eſt, ſed ipſi etiam *Walaeo* & *Bartholino*, & *Plempio* & *Slegelio*, qui *Harveii* placita defendebant. Verum apud recentiores unda ſanguinis ex corde ſimul expulſa etiam maioris aeſtimata eſt. HARVEIUS minorem calculum ex aequitate poſuerat, nam in cadavere humano repererat duarum unciarum capaces ventriculos I. p. 87 c. 9. *Lowerus* audentior ex utroque oſtio eas duas uncias prodire adſumit p. 170. unam *Keilius de velocitate ſanguinis.* p 31. tres *Borellus de mot. anim. Prop.* LXVIII. &c. Sed facile adparet, copiam reſpondere capacitati ventriculi; cum in qualibet ſyſtole Cor aut omnino ſe evacuet, aut pauciſſimas certe guttas retineat, quae inter lacunas ſcrobesque latuerunt. Ergo & in Aortam & in Arteriam Pulmonalem fere duae unciae expellentur. Neque enim multo pauciorem Aorta recipit, quam Pulmonalis, etiamſi aliqua ſit ventriculorum diverſitas. Exhalavit aliquid in pulmone, aliquid etiam reſorbtum eſt *Inſtit. Med.* CCI. & lumina aut aequalia ſunt, aut ſuperat Aorta. Nuper rationes vidi aortae ad A. P. 63. 55.

b Duas uncias jam *Harveius.* c. IX. p. 43. & *Plempius*, *Lowerus* etiam ultra p. 170. *Nicolai & Salzmanni* experimenta perpetuo ultra duas uncias habent, plus tamen in dextro *de direct. vaſor* p. 51. *Helvetius* circa duas uncias ſubſiſtit *Memoir. de l'Acad. des ſcienc.* 1718. p 284. Tres uncias, ſed absque certo experimento *Borellus*; tres & ul-

humano „ ingentem numerum arteriarum, quae omnes intumescunt in contractione cordis, expansae ab ea unda, quae ex corde advenit [c] „ citissimam mortem ex dissecta arteria, cum bos intra octo minuta prima exspiret, effusis libris sanguinis triginta, qui omnis sanguis a cordis contractione expellitur. Siquidem a morte, quiescente nempe corde, eadem arteria dissecta „ pauculas guttas absque ullo impetu elabi sinit.



PVLMONIS FABRICA, VIS, ACTIO.

§.CXCIV.

Larynx [a] nihil ad respirationem facit, id experimento LOWERI confirmatur, ex quo constat, canem, cui resecta est sub larynge aspera arteria, respirare per vulnus licet obmutescat. Omnis autem utilitas Laryngis in eo posita est, ut possit aspera arteria claudi, deinde in formando sono. *Ri-*

& ultra, sed ex insida Geometrica dimensione *Tabor*. I. c. p. 103. seqq. Tres etiam in ventriculo dextro nuper reperi. Quinque demum *Santorinus* enormi diversitate. c. VIII. § 3.

c Non ergo una gutta in arterias transiit. Sed vix necesse est contra errores pugnare, qui cum auctoribus dudum sunt sepulti.

a An de experimento *Hookiano Praeceptor* loquitur [p. 181.] ? verum huc experimenta dicta ad *not*. f. vide

Rima [b]) Quae horizontalis fere est, ex coeuntibus glandulis & cartilaginibus Arytaenoideis, cum ligamentis, quae optime

b Diximus de Glottide INSTIT. MED. LXX. *not.* 30. Vera nempe glottis, quae ostium Laryngis est, inter duo ligamenta intercipitur, orta a basi cartilaginum arytaenoidearum, inserta anterius cartilagini scutiformi. Eo sensu DODARTIVS *Memoir. de l'Acad* 1700. accipit, & CASSERIUS, sed is obscurior est, & MORGAGNUS, *Advers.* I. *n*, 16. Figuram habet *Casserius de voc. organ.* T. XIII. f. IX. D. Diximus connivere ita, ut media latior sit. Hujus horizontali rimae quaedam quasi adpendix est rima perpendicularis, in priorem rimam posterius continuata, quae inter cartilagines Arytaenoideas media descendit. Et hanc praecipue claudunt Musculi *Arytaenoidei*, verae Glottidis non nisi postremam partem. Nempe supremae orae cartilaginis Anularis, in latis superficieculis, insident cartilagines binae, & similes, quae inferius latae, sursum angustiores, in junioribus quidem bifido & retrorsum recurvato rostro desinunt conf. EUSTACH. T. XLII. f. 1. in adultis vero saepe capitula obliqua distincta habent insidentia *Santorin.* p. 47. & T. III. f. 3. & *Winslow.* IV. 434. Earum convexitas anterior fert glandulas Arytaenoideas *Morgagni* dictas LXXI. *not.* 10. Longitudo tota rima connivente separatur, cujus rimae ima pars est postremus terminus Glottidis verae. Eae ergo Cartilagines adductae, glottidis verae terminum posteriorem

me a MORGAGNO [c] descripta sunt. Rima est, non rotundum orificium, ut eo firmius claudi possit, neque aliquid facile illabatur, unde magna mala possunt oriri. De viro, qui in convivio exstinctus est, illapso in asperam arteriam bolo, dictum est. Quod non fit, cum angusta rima arcte conniveat, & pulvisculos, cibos, insecta certissime arceat.

Arytaenoidum) In iis propriae glandulae habitant, quarum mucus si deficiat, raucedo fit, si infarctae tumeant, oritur angina. Iste mucus interiorem partem laryngis oblinit. Exteriorem vero expansio VATERI [d], & Epiglottidis cryptae adfundunt

tem, rimulam vero Arytaenoideam totam claudunt, ut apparet vel ex solis iconibus *Casserii* T. II. f. 7. 13. & *Morgagno* l. c. T. II. f. 1. inter d & d. Ostium magnum Laryngis a sola Epiglottide claudi potest. Glottidem vero sola ligamenta, quibus continetur, quae cum gracili rima separata sint, modico tumore eam possunt abolere. Neque nocet, quod albae sint, cum & tendines omnes & arteriae candidas, neque minus robustas fibras habeant. Verissime haec *Dodart Memoir. de l' Acad des scienc.* 1706. q. 512. seqq. & 1700 p 340. seqq. 347.

c *Adv.* I. §. 16.

d Circa linguae & Epiglottidis limites mucus abunde generatur a copia simplicium glandularum, quae sunt in dorso linguae EVSTACH. T. XLII. f 5. & a vicinis pharyngis mucosis glandulis. Expansio clar.

dunt [e]. Deinde interna membrana, cavam cartilaginum partem ſucciugens, leviſſima eſt & multis exiguis glandulis inſtruitur, quae lubricum liquorem adfundunt, obſtructae vero frequens anginae & raucedinis cauſa ſunt.

Epiglottidae) Proprio ſenſu quatuor ſunt cartilagines Laryngis. Epiglottis enim parietem tubi Aërei non perficit, & ſuperne potius protegit, ne in deglutitionis negocio aut potus, aut mucus illabatur. Cartilagineum eſſe oportuit, ne facile comprimeretur, & recedente cauſa externa depreſſa maneat, claudatque laryngem. Id vero citam mortem inferret. Nemo enim facile absque praeſentiſſimo mortis periculo, aut aëris uſura carere, aut receptum aërem retinere poteſt. Lethale eſt, quodcunque craſſiuſculum inter loquendum in aſperam arteriam illabitur. Si liquidum fuerit, ejicitur per validam convulſionem. Poteſt equi-

clar. *Vateri*, eſt ea ipſa congeries glandularum, quas *Euſtachius* depinxit. Ipſe Larynx, & membrana mucoſa clauditur, & poros habet copioſos *Morgagni*. l. c. T. II. f. 2. per quos vel Thyroideae glandulae ſuccus, quae conjectura eſt *Santorini*, vel oleum forte cartilaginum ſtillat.

e Septem facit *Santorinus* ob capitula guttalium. Epiglottis vero, dicta LXX. not. 30. leviter cohaeret reliquo Laryngi, mucoſa nempe membrana ad poſteriorem partem inciſurae Cartilaginis ſcutiformis firmata conf. *Caſſerius* l. c. T. XIII. f. 17. linguae vero etiam firmius. vide *not*. e. Sed receptas voces partiumque nomina mutare non placet.

equidem evitari mors, si praesentanea opera chirurgi aspera arteria sub Larynge aperiatur. Ea enim vulnera non lethalia sunt, & visus est homo [f], cui, cum a latronibus aspera arteria resecta fuisset, felicissima sanatio contigit. Caeterum hae cartilagines tenerrimis simul, & flexilissimis, nihilo tamen minus robustis ligamentis conjunguntur [g].

Ligamentum) Fit [h] a membrana linguae exteriori, duplicata. Ejus loco bos, & ovis, & alia animalia propriis musculis erectoribus donata sunt.

Clausa) Musculi qui glottidem & angustiorem faciunt, quando loquentes, aut canentes, acutos sonos edimus, & claudunt, quando aërem retinemus, debent validissimi esse. Resistunt enim conatui toti aëris, qui pulmonibus inclusus in libertatem nititur, eumque superant. Possumus aperto ore

f Exempla collecta vide apud *Casserium* p. 120. bene multa, duo etiam habet *Garengeot.* alia de la *Motte Chir. compl.* *Obs.* CCXII, p. 523. *Tulpius* L. I. *obs.* 50. *Bartholinus hist.* 84. *Cent.* V. D. de *Marchettis comp. anat.* p. 84. alia *Vigier Chirurg.* p. 91. & conpilationem *Marcellus Donatus hist. med. mirab.* p. 252. *Boerhaavius* autem videtur respicere ad historiam *Musgravii Phil. trans.* 258. Maxime vero hoc demonstratur per Bronchotomen, quae si raro in universum, tamen ita saepe administrata fuit, ut scopo nostro sufficiat. vide *Casserium* l. c. *Marcellum Donatum* l. c. L. III c. 5. & *Martin Philos. trans.* 476. *Garengeot Operat de Chir.* II. p. 444. *Monavium de bronchot* p. 28. aliud exemplum habet *Fontanus anat. lect.* c. 3.

g *Santorin.* c. III. §. III. IV.

h conf. *Instit. Med.* LXX. *not.* 30.

ore naribusque facere conando, claudendoque Glottidem, ut aër neque externus subeat, neque possit ex Pulmone exspirare. Et ea ratione cohibito spiritu servi Angolen-

i *Arytaeno - Epiglottideis, in Textu.*] Eaedem nempe fibrae, quas dixi (ad LXXI, *not.* 8.) aberrare ab Ary - Arytaenoideis. Duas observationes addo. Primum, has fibras adeo exiguas esse, ut vix videantur renitentem Epiglottidem inclinare posse, neque ipsis tribuere quidquam MORGAGNUM. In subjectis enim vulgaribus vix oculis subjiciuntur. Deinde, claudi Laryngem non protegendo magnum ejus ostium, tunc enim deberet & lingua retrahi, & omnis mechanismus deglutitionis simul agere, quod non observatur in cantantibus: Claudi vero arctatione Glottidis verae. Ergo hi Epiglottidaei, etiam si veri forent musculi, nihil admodum ad respirationem faciunt.

k *Thyro- Arytaenoideis, in Textu.*] Oritur a parte posteriore, & inferiore cartilaginis anularis, & a ligamento Arythyroideo, adscendit oblique, & diversis fasciculis *not.*g, inseritur anteriori, superiori parti cartilaginum guttalium. conf. ALBIN. C. LXVIII. SANTORIN. C. VI. §. IX. & DOUGLASSIUM C. XIV. p. 39. iconem vero EUSTACHII & COWPERI, T. XXX. f. 3. 4. 5 Potest rimulam arytaenoideis cartilaginibus interjectam coarctare. Glottidem veram vix mutat, si quidem omnino & illam arctat, qui mihi videtur diducere cartilagines.

l *Superiora, in Textu.*] Eo sensu & Thyreostaphylinus, & Mylopharyngaeus, & omnes in-

lenses [m] se interimere solent, quoties ab heris suis se injuria affectos esse persuasi sunt. Et unica spes tunc est in flagris atque verberibus, quibus vox exprimitur, & exspiratio. Id remedii genus si absit, subito pereunt. Ii vero musculi, qui Glottidem dilatant, non perinde validi [n] sunt, cum eo-

in universum musculi elevatores ossis hyoidis huc pertineat. An ii arctant Glottidem? ita plerique, negat *Dodartius*, neque reperio elevando laryngem cujus Glottis integra est. An potius Epiglottidem inclinant in deglutitione glottidis rima non mutata?

m Experimentum exstat apud VALERIUM MAXIMUM IX. c. 12. & GALENUM *de mot. musc.* II c. VI. p. m. 633. deinde apud DODART. l. c. p. 520. & in *Mem. de l'Acad.* 1725. Sed & ipsam Ranam, exile animalculum, accurate claudere glottidem & aërem pro lubitu in pulmonibus coërcere observat MALPIGHIUS *de pulmon.* T. II. f. 2.

n Decuplo validiores, si conferas cum Ary-Arytaenoideis.

o *Posticos, in Textu.*] Ii magni, & musculorum Laryngis facile validissimi, oriuntur ex integra fovea, quae ad utrumque latus eminentis lineae cartilagini Anulari posterius insculpta est. (EUSTACH. T. XLII f. II. conferendo cum COWPERI T. XXX. f. 2. 3.) fibris oblique extrorsum divergentibus EUSTACH. l. c. inseruntur basi cartilaginum arytaenoidearum. Eas bases conjungendo, vertices cartilaginum a se invicem diducunt, & rimulam perpen-

pendicularem dilatant, conf. ALBINUM c. LXIV. MORGAGNUM &c.

p *Laterales, in Textu.*] Exigui, ab ora cartilaginis anularis recondita, exteriori, pene suprema oriuntur EUSTACH. l. c. f. I. COWPER. T. XXX. f. 3. SANTORIN. T. III. f. 3. I. & inseruntur graduato fine in imam, & deinde paulo superiorem etiam partem cartilaginum arytaenoidearum, quas totas ad latus ducunt, & rimulam posteriorem augent.

q *Sternothyroidei, in Textu.*] Socii musculi hi omnino diducunt cartilagines inferiores ab Epiglottide, ut renixu resiliat, & Laryngem aperiat. Glottidem vix videntur mutare conf. LXXII. *not.* 2. Caeterum Larynx universus, caput asperae arteriae, tubum ejus latiori fine terminat. Ejus anterior facies magna parte ex scutali cartilagine facta est, quae duobus lateribus aequalibus fit, ad angulum planum longe convenientibus, superius hilo excisis CASSER. T. I f. 3. 4. 5. &c. simplicibus, quae posterius angulum intercipiunt, CASSER. T. XV. f. 4. 5. 6 cui se adplicat anularis: Ei inferius & anterius validissimis & brevibus ligamentis conjungitur. Cornua ei cartilagini sunt quatuor, superiora duo retrorsum divergunt, & ligamento alio terete, alio lato & membraneo ad cornua ossis hyoidis conjunguntur. Ea vide apud CASSERIUM l. c. f. V. VIII. IX. COWPER. ad BIDLOO f. 20. Inferiora propriae facieculae rotundae anularis cartilaginis committuntur articulatione vera, quae sua ligamenta habet. Eam vide EUSTACH. l. c. f. 1. 2. 9 Cartilago *anularis* sive *Cricoides*, cylindrus est, posterius longa, ante-

 terius

eorum opera raro indigeamus. Refpiramus enim etiam dormientes, manifesto argumento, quod Glottidis rima perpetuo aperta sit. Iis vero musculis utimur, quando gravissimos sonos proferre conamur, & Glottidis rima quam apertissima utimur.

Hyothyroidei] Nempe trahunt ad radicem linguae universum Laryngem, rimamque claudunt.

§. CXCV.

Abscissis] Id in homine solo [b] reperitur. Bruta enim non indigent, cum pendu-

rius (CASSER. T. XV. f. X. XI. XII.) ita resciffa, ut inferior sola pars sub scutiformi emineat. CASSER. T. I. f. V. &c. Posterius linea aspera distinguitur, *not.* o. & in suis facieculis articulatione vera sustinet cartilagines arytaenoideas. CASSER. T. XV. f. VIII. &c. Inter has duas cartilagines tubus medius est, ducens in Asperam arteriam. Arytaenoideae superius posteriorem tubi partem mobili pariete continuant *Epiglottis* modo erigitur, modo in transversum superponitur, leviter nexa scutiformi. Totus vero Larynx posterius Pharyngis sacco includitur CASSER. l. c. T. I. f. 7. Natura cartilaginea est, in senio offescit *Columbus de re anatomica.* p. 100.

a Ab ima cartilagine anulari, perpetua continuatur fistula circellis imperfectis cartilagineis angustis, & membrana facta. Exterius cellulosa ambitur, quam *Externam* tunicam vocat VERHEYEN 192. secundam *Winslow.* Deinde inter cartilagines, &

dula colla, & asperam arteriam sub Oesophago habeant. Rationes autem peculiaris fabricae sunt I°. ne Oesophagus ab aspera arteria longe duriore conprimatur. II. ut aspera arteria facilius motus varios perficiat, atque longitudinem suam modo augeat modo

& in deliquio circuli sequuntur musculi, fibris & anularibus & longitudinalibus, facti. Intima membrana levis & pituitariae similis, perforata undique glandularum simplicium ostiolis (MORGAGNI l. c. T. I. SCHRADER *Dec. I. Obs.* 9. II. *Obs.* 9. &c. Eae glandulae aliae minores ponuntur in cellulosa, conjungente musculosam membranam intimae. BARTHOLIN. *de Diaphr.* S. I. c. III. p. 49. & WILLIS. *Pharmac. ration.* II. T. VII. f. 2. RUYSCH. *Thes.* I. p. 26. & *Thes.* II. p. 17. Aliae extra carneam membranam in cellulosa prima majores, & has quidem pinxit EUSTACHIUS. T. XLI. f. 8. & MORGAGNUS l. c. & COWPER ad BIDLOO f, 20. & LANCISIUS de *Corde* T. II. f. 1. Easdem WINSLOW. IV. 133. Ita pergit, ante Oesophagum, sed angustior, ut gula utrimque emineat, sed magis tamen emineat sinisterius EUSTACH. T. XLI. f. XI. ad vasa magna cordis, pone Aortam descendens, ubi finditur.

b Magno consensu codicum. Verum in plerisque quadrupedibus, ut certe in cane, lepore, vitulo, ove, equo, fele aliisque cartilagines posterius deficiunt. In Leone, & avibus plusculis integrae sunt. Confer. PARISINOS cum CASSERIO. Ossea aviculis canoris GREW, in *Cosmol. sacr.*

do imminuat, latitudinem denique augere possit in voce graviori.

Forti] Interruptio cartilaginum est fere quartae aut quintae partis. Eam conplent fibrae musculosae duplices. Alii *posteriores musculi* [c] asperae arteriae cartilagines ad mutuos contactus trahunt ad edendam vocem acutissimam. Quando relaxati sunt anuli, tunc ex proprio elatere se separant. Alios vero musculos habent *longitudinales* [d] qui ex supremo margine cartilaginis inferioris, in inferiorem cartilaginis superiores adscendunt, cartilagineos anulos adducunt & asperam arteriam breviorem faciunt, quod in voce graviori edenda fit. Adeoque voluntatis imperio obnoxii sunt. Utrumque genus soleo vocare *Mesochondriacos.*

Membranae] Eam parens Natura custodem posuit vitae nostrae, deditque vigilem esse perpetuo, ne illapsis corporibus duris suffocemur. Irritatur nempe ab omni, praeter aërem, illabente corpore, ipsa etiam blandissima aqua [e] & convulsa tussim movet molestissimam, neque quietem ullam

c MORGAGN. *Adv.* I. T. II. f. 1.

d RUYSCH. *Mus. rarior.* p. 154. & WINSLOW. l. c. 146.

e Dudum evanuit opinio *Auctoris* l. περι των εντος παθων, qui exstat inter *Hippocratis* opera, eamque *Auctor* l. IV. περι νουσων dudum refutavit, nisi aliquid liquoris colorati irrepere credideris CAESONI GRAMMIO. Videant, qui legitima pronunciant omnia scripta *Hippocratis*, quomodo has αντινομιας concilient. Sed difficilius etiam conciliabunt diversissimas ed

iam concedit homini, donec omne illud, quod incidit, validissimis concussionibus septi transversi ejectum sit. Id ni foret, saepe nobis insciis pulmones corrumperentur.

Unctuosum] In parte postica, ubi deficiunt cartilagines sitae sunt cryptae simplicissimae, in quibus secernitur linimentum [f] quod siccitatem impedit quam ab aere facillime contrahunt membranae corporis humani, deinde motum adjuvat mulcendo. Quando crassius fit, ut noctu solet, exscreando rejicitur plerumque mane a somno pituitae nomine. Quando deficit, ipse respiratus aër molestam tussim facit, qua ipse aliquando sanguis expellitur. Quando omnino exsiccatur uti in morbo acuto, fit vox clangosa, quasi per metallinum tubum ederetur, quam mortis signum dicit HIPPOCRATES [g]. Adservatur in cryptis, ut mora ispissescat, & praesto sit, adfluxurum, quoties id postulat necessitas [i].

§. CXCVI.

de temperamentis & origine morborum Theorias, quae exstant in libris eidem *Auctori* adscriptis v. c. *de veteri medicina, de principiis & carnibus*, I. *de diaeta*, *de natura hominis, de locis secundum hominem, de flatibus*, I. *de morbis*, & IV. *de morbis*.

f Linimentum describit *Praeceptor* in *Epist. de fabr. gland.* p. 20.

g Innumeris locis. confer. *text.* 12. *Prorhetie.* II. & *commentarium* GALENI.

h Vide ad *not.* a. Eas ipsas tamen, & poros, morosior RUYSCHIUS vix admittit in *Respons. ad Epist. Boerh.*

i An addenda glandula Thyroidea? nempe obscuri sunt ejus ductus, & a VERCEL-

LONO *de Gland. conglob. Oesoph.* demandant ur ad Oesophagum. Verum huc revoca. *Santorinus* c. VI. §. 17. & *des Noves Epist.* p. 74. & nondum certus *Winslow.* Est autem glandula ampla, maxime in infantibus, & foetu, posita & ante asperam arteriam, & ante anularem, & Thyroideam cartilaginem, isthmoque conjunctos lobos habet ante superiores anulos asperae arteriae. *Casserius* T. XV. f. 3. *Eustach.* T. XLI. f. 8. Inde ad latera secedunt cornua pene ad os hyoides usque. *Eustach.* T. XXV. Et plerumque media portio, ex ipso hilo cordiformis glandulae, adscendit ante mediam Thyroideam cartilaginem, paulo brevior cornubus, inter os hyoides & epiglottidem nonnunquam protensa *Morg.* l. c. T. I. *o. Winslow.* c. IV. 589. Aliquando duas, & distinctas vidi, quales a *Vesalio* p. 499. & aliis & nuper ab *Schulzio* (*de ossib. confervent.*) describuntur. Fabrica, quae Thymi, mollis & acinosa. Vasa copiosissima, ut tota rubeat, tum a subclavia arteria *Eustach.* l. c. & vena *Eustach,* T. XXIV. tum a Carotide externa, ex ipsa ejus origine *Eustach.* l. c. & a Jugulari magna ibidem idem l. c. saepe duplicia. Eorum vasorum insignissima magnitudo magnas utilitates arguit, in juniori enim corpore pueri aequales vidi subclaviae. Vermes, illepidum figmentum *Vercelloni*; a corpore sano absunt. Glandulam vero Thyroideam, non solum carnosus panniculus ubique & ad latus sternohyoidei & sternothyroidei communt; sed proprius saepe musculus, ab osse hyoide ortus, absque compare descendens super isthmum glandulae, quem in tendineos radios divisus late tegit. Eum *Eustachius* pinxit T. XLI. f. V. & III, & *Bassus*

§. CXCVI.

Bifida] Dexter [a] ramus bronchi in tres denuo ramos abit, ad totidem lobos Pulmonis, finister in duos [b].

de-

Bassus & defcribit Clar. *Duvernoi act. Petr.* VII. p. 217. Quas vero *Verheyenus* fibi adfcribit inventas (Tr. III. c. XIII) *Glandulas bronchiales*, eae dudum ab *Eustachio* T. XV. f. III. deinde a *Malpighio de Pulm.* I. p. 323. & *Borrichio* ad *Barthol. Epist.* 17. *Cent.* IV. & *Barth. anat.* p. 437. & *Schradero obs.* 7. *Dec.* I. defcriptae, non ad divifionem folum arteriae afperae, uti *Verheyenio* vifum, verum late fparfae per pericardium (ubi impofuerunt *Lancisio*) ipfa Vafa pulmonalia longe per pulmones comitantur; eae fimillimae conglobatarum, rubent in pueris, in adultis & fenibus coerulefcente ex atro pigmento plenae funt. Liquorem earum in afperam arteriam deduci vix crederem, repugnante etiam *Morgagno* V. p. 48. nifi fputa nigricantia id viderentur fuadere, concolora fucco Glandularum. Deinde & ipfae faepiffime calcaria duritie fcirrhos faciunt, & fimiles tophi frequenter in afthmaticis fcreatu egeruntur, quem morbum fuiffe *Vaillantii* ex vita cognofcitur. Videntur ergo aliquid tribuere afperae arteriae, tenuem forte rorem, aemulum lymphae, per ofcula nemini perfpecta hactenus.

a Pone arcum Aortae *Lancis.* I. T. II. *Eust.* T. XV. f. 3. Bronchus finifter longior, dexter brevior eft.

b Nempe dextro praeter duos lobos integros medius dimidius lobus interponitur. *Eustach.* XV. f. 2. & *Hipp.* περι ανατομης. Eft vero dexter Pulmo latior,

 uti

Deficientibus] Anuli non statim ad divisionem asperae arteriae carent deliquio. Multorum ea fuit sententia, sed eos fidissimus testis refutat EUSTACHIUS [c]. Manet hiatus ille posterior in surculos usque asperae arteriae, sed imminuitur, ut eo minus sit perpetuo deliquium, quo bronchi ultimae suae divisioni propiores [d] sunt, & cryptis magnis repleatur magis magisque, donec omnino deliquium nullum supersit. Ergo manifestum est, eam anulorum interruptionem in solius oesophagi gratiam factam non esse.

Saccutis] Uti pulcherrime primus demonstravit ex Ranis MALPIGHIUS [e] In iis ani-

uti totus saccus Pleurae ibi latior est: Sinister longior: quia dexter hepati cedit,

c In T. XVI. f. 3. & VESAL, p. 498. ed BATAV. & MORGAGNUS l. c. T. I. ll. qui totam rem fusius definit.

d Frustula cartilaginea intercepta, qualia in ove sunt intra pulmones SWAMMERDAM apud BLASII *An. Anim.* T. XXIV. f. 2. 3. 4. 5.

e MALPIGHIUS] Proposuerat MALPIGHIUS Pulmonis fabricam, in Ranis inprimis observatam, quae in universum haec est „ Constare pulmonem lobis, lobos fieri lobulis: Lobulos propria membrana undique terminari, intus in lobis *cellulas* esse membranaceas, cavas, quae in uno lobulo omnes communicent. Inter eas vasa distribui sanguinea, & anastomosibus mutuis convenire. In eas cellulas aërem per bronchia admissum ire, inde redire libere. Lobulos vero separari *interstitiis*, quae & ipsa membranis varie inclinatis intersepta sint, & aërem & liquores tinctos & vasa a lobulis habeant, reddantque vicissim *Epist.* I. & II.

Haec

animalibus Pulmonum loco duae vesicae sunt, quae dividuntur in plurimos lobulos hexagonos, inter se conjunctos, & plurimis vasis san-

Haec ita ornaverunt WILLISIVS *Pharmac. rat.* II T. III. f. I. & BIDLOVS T. XXV. f. 6. & alii imitatores, ut non cellulas solum ponerent, quibus aërem communicarent bronchia, sed amplos saccos pene ovales, qui angusto foramine asperam arteriam admitterent, nihil cum vicinis habentes commercii Quam fabricam vesicularem dudum *Borrichius* & *Stenonis* refutaverunt, in *Epist.* ad BARTHOL. LV. & LXXVI *Cent* IV. deinde COWPER apud DERHAM *Theol Phys.* & TEMPLER *Phil. Trans* 56. HELVETIVS denique in *Acad. Reg. Scient. Paris Comment.* 1718. rejecit receptam nuperorum theoriam sacculosque, & reposuit denuo lobulos sua membrana coërcitos, sed intus cellulosa fabrica repletos, communicante innumeris locis, in quam evanescant bronchia Neque cellulas eas esse continuationem aut expansionem Bronchiorum. *Interstitia* vero esse ipsam cellulosam vaginam, quae vasa comitetur, multis septulis distinctam eaque cum lobulis communicare. *Winslowius* IV *tr. de la poitr.* 103. seqq. cellulosam, & vesiculas distinguit, fere MALPIGHIVM secutus. Mihi omnino naturae instituto videtur consentaneum, cellulosam fabricam pulmonis esse. Neque repugnat oculus, aut microscopium, & simillima arte siccati pulmonis fabrica est siccae cellulosae alterius partis cujuscunque. Videtur ergo omnino,, cellulosa fabrica, quae cum vasis advenit in Pul-

ſanguineis cinctos. In homine eadem fabrica eſt, ſed obſcurior, & difficilius demonſtratur ob exilitatem cellularum. Duae vero ſunt earum cellularum membranae, inter quas

Pulmones, augeri paulatim, circa vaſa magna adgeri, tandemque vaſa ordinare, diſtributa per communicantes cellulas, factas albis & flexilibus laminulis. Et dudum de lobulorum propriis membranis dubitavit RUYSCHIUS *Cat. Muſ. rarior.* p. 133. vocibusque in univerſum uſus eſt, ex quibus merito deducimus, quantum a vulgari ſententia alienus fuerit. Objectio occurrit a *Williſio* l. c. p. 15. *Kaauwii* l. c. 139. & Cl. a BERGEN *diſſ. de tunic. cellul.* & *Winslowi* & *Hoadly organ. of reſpir.* p. 93. experimento deſumta, celluloſa nempe vaſorum inflata, non ideo elevari lobulos; vt, neque *Morgagnus* concedit, erumpere ex ramis aſperae arteriae aërem in lobulorum interſtitia V p. 46. , cui certe mea in juniorum corporum capta experimenta opponere poſſum. In eorum enim Pulmonibus maceratis Aër per bronchum inpulſus, omnino & ſub tunica externa elevavit cellulas, & interſtitia lobulorum tota bullis replevit, plane uti in experimentis *Helvetii* factum eſt. Verum reſpondet ipſe *Helvetius*, frequentia eſſe in ea vagina ſepta membranea, quae flatum interrumpant. Ea videntur augeri in minimis, & ſecludere celluloſam fabricam ſubtiliſſimam, ab ea quae truncos comitatur. Eſſeque iter ex bronchiis expeditius in fabricam eam celluloſam, quam juxta vaſa magna, per vaginam interruptam, in quam aër neque commode neque no

quas nullae nunc mediae ſunt cartilagines, externa quae anulos inveſtivit, & interna, quae in bronchiis interior fuit. Quare cum aſpera arteria ſuperius ad Laryngem tota cartila-

notabili vi poteſt inpelli. Illuſtrat ſententiam noſtram Teſtudinis pulmo, BLAS. *anat. anim.* T. XXX. f. 3. ſimillimus lieni vitulino, & per magna foramina aërem emittens in cellulas pulmonum, quae nulla ſpecie veri poſſunt dici continuari bronchiis. Et eadem fabrica in cygno eſt teſte BORRICHIO ad BARTHOLIN. *Epiſt.* LI. *Cent.* IV. Deinde celluloſa interior inteſtinorum, adeo facile per exteriorem juxta iter vaſorum aërem recipiens; eſt exemplum analogiae naturae. Vix enim aliter differunt ventriculi & Inteſtinorum celluloſae tunicae a fabrica Pulmonis, niſi quod in uno plano poſitae tubum ambeunt, cum in pulmonibus congeſta ſtrata celluloſa in corpus ſolidum ſibi ſuperimponantur. Quae certe ita videntur valere ad ſententiam noſtram, ut ſi omnino alia ſit fabricae pulmonis origo, id tamen evincatur, celluloſam eſſe. Denique omnis ea maſſa communi membrana *externa* pulmonis ambitur, quam facillime demonſtratur eſſe, Pleuram recedentem a Pericardio, quod extus inveſtierat, & ſuper Pulmones ad ingreſſum vaſorum ſe conjicientem *Helvetius* l. c. p. 25. Quare exſanguis, & alba, & tenuis, ſolida tamen eſt, & aërem coërcet, qui ex pulmone, remota externa, ſtatim erumpit, & in aqua ſe bullis ſuis prodit, manifeſto argumento, non dari veſiculas propria mem-

tilaginea sit, in coni vero fine membranacea, fiet ibi inflata aspera arteria distentio maxima, ubi facilius ceditur, & columna aeris premens maxima est.

§. CXCVII.

Admissus) Non admittitur aër nisi dilatato thorace: Nam in thorace non dilatato, aër qui in pulmonibus est, aequilibrium observat cum aëre extraneo, eadem vi resistens, qua aër

membrana clausas. Eae enim aerem continerent, etiam remoto involucro externo. Quod idem confirmatur bullis, quae sub externa pulmonis membrana oriuntur inflando fortius: aër nempe ex cellulosa substantia pulmonis erumpens, nititur in externam membranam eamque elevat.

a De causa admissi aeris dicemus alibi DCI. seqq. nunc sufficiat adsumsisse descensum in pulmonem aeris extendentis universos ramos asperae arteriae. Facile constat debere eam extendi, &, si quae plica fuerit, eam deleri, anulos ab anulis recedere, 2. recedere ad latus ramos cujusvis divisionis, atque angulum interceptum augeri: idque fieri etiam in minimis, sicque spatia non aërea liberari a vicinia vasorum aëreorum. 3. Sive vesiculae fuerint contiguae bronchis, sive aër effundatur in cellulosam tunicam, eodem modo quamvis cellulam a vicina recedere, & dilatari ad partes non resistentes, costas nempe & diaphragma, quae crescenti pulmoni cedunt se subducendo. Confer PITCARNIUM (quem fere hic sequitur PRAECEPTOR) *de cau s diversae molis*

aër externus eum conprimit; cujus vis est aequalis columnae 28. unciarum mercurii, aut triginta duorum pedum aquae. Quamprimum vero dilatatur Thorax, sequitur pulmo augmentum thoracis & dilatatur, tuncque aër pulmonis indigena, cum repleat spacium majus, desinit resistere aëri externo, & admittitur in pulmonem tantum aëris, quantum requiritur, ut aër in pulmone ad eamdem denuo densitatem redeat, quae aëris externi est. Primus ergo effectus aëris irruentis est pulmonis longitudinem augere, omnis enim pulmo sibi relictus contrahitur, & brevior redditur, quam erat, dum inplebatur aëre. Alter est dilatare vasa, & augere pulmonis latitudinem. Inde tertius fit, sive mutatio angulorum in ramis, qui augentur, atque majora relinquunt intervalla. Quartus est vesicularum dilatatio in sphaerulas.

Assurgent) Rami asperae arteriae non omnes descendunt [b], cum ad medium fere pulmonem perveniat prius, quam in ramos dividatur. Supremi rami potius adscendunt. Quando flatu distenditur aspera arteria, aut pectus dilatatur, longiores fiunt rami omnes, dum simul latescunt, & anguli majores minusque acuti, dum inplens aër cogit asperam arteriam omnesque ramos ejus eam induere figuram, quae omnium est capacissima. Verum demonstratur facile, truncum cum duobus ramis tum plurimum capere, quando cum iis

molis qua aër per pulmonem movetur in nat. & non nat. 15. BELLINVM *lemm.* 21, &c.

b EUSTACH. T. XXVII. f. 13.

iis ad angulos rectos conjungitur. Cylindri enim ejusdem baseos, sunt inter se uti altitudines: hinc obliqua nihilo capacior est breviori recta, quae eamdem & basin & altitudinem habet. Obliqua ergo cylindrus, si in rectum porrigatur, non mutata longitudine, fit amplior, quia altitudo ejus augetur: & longe amplior, si praeterea augeatur longitudo. Quando pectus arctatur, bronchia per musculos suos coarctantur. Iidem coarctatione sua abstergunt parietem asperae arteriae, dum propulsus aër mucum obvium abradit.

Minuuntur) Vesiculae non repletae tota longitudine sibi adcumbunt, sphaerae sphaeras solis punctis contingunt adeoque circulatio sanguinis per pulmones in inspiratione facillima est. Omnem autem membranam cavam aequabili distentione in sphaeram figurari, demonstravit IOHANNES BERNOULLI [c]. Pressionem vero in vesiculas ingentem etiam id declarat, quod in eas impetus omnis aëris ultimo inpendatur, cum sint cocci fundi vasorum in fundo maxime flexilium.

Ratione) Pulmo maximum viscus est omnium: neque debet ejus magnitudo aestimari ex cadaveribus; in iis enim collapsus & magna proportione minor est, cum in vivente ho-

c *De mot. musculor.* §. X.

d *Balneum, in Textu*) Non occurrit. *Swammerdamius* enim aquam vidit in inspiratione adtolli, mensuram non addidit. Sed facile video experimentum fieri posse, & omnium fore verissimum. Nam dilatatio unius

homine toti cavo pectoris aequalis sit. Deinde adparet, quanta pars thoracis sit aërea: Si cor demseris, & de Pulmonibus arterias & venas, omnis capacitas, quae reliqua erit, tota aëre repletur.

§. CXCVIII.

Reticulari] Bronchia post multiplices divisiones tandem ultimis expansisque ramis abeunt in fines coecos, vesiculas nempe MALPIGHII. Arteriae vero rami ultima di-

unius pollicis BARTHOLINO *de pulmon.* S. III. non continet diaphragmatis depressionem, a qua major pars mutatae areae pectoris dependet in homine sano. BORELLUS alia ratione, & quidem exsucti aëris longitudine determinavit (*de mot. Animal.* II. *Prop.* LXXXI.) ad 14 fere digitos cubicos, in quo experimento tenacitas bullae viscidae paulum imminuit quantitatem adtracti aëris. Aliud experimentum proposuit *Daniel Bernoulli diss. de respiratione* sed, quantum video, non fecit. Pater ejus *Jo. Bernoulli* violentae exspirationis, & violentae ergo inspirationis vim ad 420. libras aestimavit *Michelotti de separat. fluidor.* p. 181. Verum exstant mensurae *Jurini Phil. trans. abrig'd.* IV. p 415. & *Hales vegetable stat* p. 239. ex quibus constat, modica inspiratione 40. pollices quadratos aëris inspirari, validissima exspiratione efflari pollices 220.

a *Arteria, in Textu*) Nempe ea, cujus sanguis per respirationem mutatur. Caeterum propria arteria Pulmoni data est, quam utcunque cognitam GALENO & antiquis

 teste

divisione facta rete faciunt, quod circa bronchia reptat, neque patet tamen in cava bronchiorum, sed continuitate canalis abit in venas absque media glandulari fabrica. Distribuuntur

teste GALENO; dictamque tum RHAZI *ad Almansorem* c. 6. & inter nuperos D. de MARCHETTIS *comp. anat.* p. 81. RUYSCHIUS certe elapsam ex hominum memoria restituit nomine *Bronchialis*, *Observ. post Tract. de Valvul. Lymphat.* XV. Ea oritur, vel ex arteria subclavia, ut aliquando vidi, vel ex mammaria, vel ex arteriae Aortae trunco RUYSCH. *Epist.* VI. & *Thes.* IV. 63. DRAKE T. XX. Lit. 29. & WINSLOW, idque fere perpetuo in latere sinistro, vel ex intercostali aliqua, alias simplex, RUYSCH. l. c. & ex ortu bifida ad utrumque bronchum; aliquando duplex conf. *Winsl. tr. des arteres* 103. *Ruysch.* l. c. Ego vero plerumque dextram ex intercostali, aut mammaria, sinistram ex aorta venire video. Pone Pleuram repit, & datis ad glandulas bronchiales ramis, ut vidi nuper, comitatur utrinque asperam arteriam ad minimos ramos usque. Rationi consentit, per hanc arteriam nutriri solidam pulmonis substantiam, & ex ea secerni oleum tunicae cellulosae, aut certe vaporem &c. Communicat patulis anastomosibus in Arteria pulmonali RUYSCH. *Mus. rar.* p. 168. & *Epist. Anat.* VI. & PETSCHE *in Observ. Anatom.* XLIV.

b *Pulmonalis*; *in Textu*) Ea aequalis pene Aortae, superius & sinisterius ex suprema basi, dextroque thalamo adscendit reclinata retrorsum, & postquam pone Aortae flexum se

tur vero ea vasa inter duas [d] membranas aspe-

se abscondit EUSTACH. T. XVI. f. 1. in summa parte Pericardii finditur in duos ramos Eorum dexter, idemque longior *Winslow*. IV. 128. & major (vidi enim nuper se habuisse ut 16. ad 14. alias ut 47 ad 40 confer. *Drake* ad T XIII. Cl. *Respingerus* in *specim anat.* :: 10. 8 Excellentissimus vero *Koenigius* in specimine suo n. 7. mecum sentit) ad dextrum bronchum, sinister ad sinistrum accedit, & per pulmonem, diu superficialis, distribuitur, in communi vagina cum broncho & vena.

c *Forte, in Textu*) Namque vasa lymphatica Pulmonis, praeter veteres (INST MED. CXX. not. 6.) a Cl *Hunauld Hist. de l'Acad. Royal des Scienc* 1734 *Obs anat.* IV. descripta, repentia in pulmone, demonstrant secerni ex sanguine liquida minora, omnino in Aorta. Et cum ea lymphatica sint venae post sanguineas maximae, probabile fit, eas ex minoribus more recepto confluxisse CXXIX. 2 Demum conmunicatio vasorum aëreorum cum sanguineis in pulmone demonstrata, fit utique per canales in statu sano longe minores rubris canalibus. Haec videntur evincere, secerni in pulmone ex sanguine multa liquidorum genera tenuiora sanguine Verum ea ibi minime probabile est secerni, quae peculiari fabrica egent, & habent organa sibi propria, ut bilis, saliva, semen, &c.

d Non facillimus solet esse sermo *Malpighii*. Icon vero ad *Epist II. de pulmon.* T 2. f. 2. indicat, inter vesiculas distribui arteriam (in textu nempe celluloso, & devincire eas cellulas.

asperae arteriae quae vesiculas efficiunt [e]. Haec primaria sedes est vasorum pulmonalium, atque tota superficies vesicularum densissimo textu reticulari obducitur. Altera juxta truncos vasorum aëreorum. Tertia in intervallis ramorum, quarta in vesicularum interstitiis. Media intercedit cellulosa fabrica, in qua videtur oleum aliquod parari, sed tenuissimum certe. Pulmo enim macilentissimus est.

§. CXCIX.

Secretiones] Nullum in pulmone est organum secretionis, praeter conglobatas glandulas

e Conf. not. ad *Inst. Med.* CXCVI. Quamdiu oculi valent, solet inter arteriam & venam medius incedere bronchus, licet neque id perpetuum sit. *Morgagn.* V. p. 43. In minimis difficile est judicium.

f *Exit, in Textu*] *Malpighius* in ranarum pulmonibus circulationem sanguinis longe facillime conspicuam esse, monuit in *Epist.* II.

a *Vena, in Textu*) Denuo *bronchialis*, cujus inventores recenset *Morgagnus Epist. Anat.* I. 90. hic omittitur, quam neque *Ruyschius* neque *Kaauw* admittunt, & ego quidem diu non satis certo vidi. Ea sanguinem ab arteria advectum revehere videtur, inserta vel Intercostali superiori, uti in sinistro latere describit *Winslow*. IV. 123. & ego pariter vidi, vel subclaviae *Cowper App.* ad *Bidloo* T. XXIV. f. 1. vel Azygae, in ipso arcu *Winsl.* III. 43. *Nicholls, Lieutaud* &c. ut coram video, vel Cavae si credendum *Willisio Pharm. Rational.* II. p. 5. quae etiam *Bour-*

las aliquot, deinde cryptas asperae arteriae, & utrisque prospicit Arteria Bronchialis RUYSCHII. Id omne vero, quod adtulit Arteria Pulmonalis, id omne revehit vena ejus-

Bourdoni est opinio, vel demum ipsi Venae Pulmonali, quo refero anomalas illas conjunctiones Venae Pulmonalis cum vasis extra pulmonem positis, & valde singulares, observatas *Winslovvo* IV. 116. 120. 121. & *b. Albrechto in Observ. Anatom.* 1730.

b *Pulmonalis*, *in Text.*) Ea comitatur arteriae Pulmonalis & asperae ramos, ordine nullo perpetuo, saepe tamen profundior, uti alibi solent arteriae. Deinde fit in truncos quatuor [vid. *Institut. Med.* CXXXV.] insertos sinui sinistro. Illud omnino unicum propriumque adtributum habet, quod arteria conpare minor sit. Truncos equidem quatuor invenio duobus ramis arteriae pulmonalis majores esse: sed id refero ad universalem legem, quod trunci lumen, junctis ramorum luminibus minus sit, unde non mirum est, lumina quatuor, duobus majora esse, in ratione 5621. ad 3469. sive pene 8. ad 5. Et in eo quidem *Nicholsii Phil. Trans.* 411. experimenta nuper confirmavi. Verum quivis ramus venosus comite Arteria minor est, & rationem inveni nuper 12. ad 15. sive 4. ad 5. quod facit lumen Arteriae sesquialterum luminis Venae. Primus nisi fallor observavit id *Welschius Tab. anat.* XLVI. post eum vero *Helvetius* l. c. (nisi prior habuerit WINSLOW. conf. IV. 113.) qui cum WINSLOWO IV. 139. praeterea vidit „ haecce vasa modo plicata esse, super se ipsas reductis tunicis, modo longiora, & extensa, omnino ut explicet MAL-

ejusdem nominis. Sed eadem praeterea, per oscula bibula, ipsi aeri inpervia, sugit ex ultimis vesiculis humorem Bronchiorum: cera enim RVYSCHIANA [c] eam viam apertam esse demonstravit. Aliquid etiam revehunt venae Lymphaticae, quae in pulmone satis copiosae adsunt.

§. CC.

Compingitur) Liquida corporis humani inquilina quae in circulum moventur sunt plastica, compressilia, & prona ad mutuam cohaesionem massularum suarum [a]. Sed omnis arteria est canalis elasticus (INST. MED. CXXXII.) resistens suae dilatationi, & siquidem cesserit, remota vi a qua distenditur denuo in priorem diametrum se restituit. In ar-

PIGHIVM, qui pulmone collapso vasa varicosa fieri, extendi denuo pulmone inflato vidit *Posth.* p. 19.

c Caeterum hic visum est addere *Nervos* Pulmonis Oriuntur a *plexu pulmonari*, qui inter origines vasorum pulmonalium, ad latera Cordis, a ramis recurrentis nervi, & trunci octavi paris fit *Winslovv*, IV. 124. &c. accedentibus exiguis filamentis a nervis Cardiacis, qui ab Intercostalibus propagines habent. Non minimi sunt, & intexti asperae arteriae, ejus divisiones sequuntur.

a Sanguis, serum, vapor cavitatum corporis humani &c. conf. CXXVI. Liquores vero excrementitii, & qui extra circulationis ambitum deponuntur, ii neque se adtrahunt,

arteriam [b] resistentem expellitur sanguis vi magna proximi cordis dextri, (quae debilior qui-

trahunt, neque coagulantur, ut urina, saliva &c.

b Sanguinis omnes particulae incurrunt in superficiem canalis conici BELLINUS *de motu bilis* Prop. XXV. ex eo ipso, quia conicus est, & in vasa ejus tenuitatis terminatur, quae unum globulum sanguineum recipiunt LEEUWENHOECK. II. p. 166. & plur. locis. Verum ut etiam longe citius omnes particulae sanguinis in superficiem incurrant fit flexione Arteriae. In prima enim flexione, qua ex corde prodit CXCVIII. sanguis ex parte posteriori cordis adscendens, incidit in superficiem arteriae superiorem, qui vero anterior fuit, incurrit in superficiem arteriae inferiorem. Sed illapsus semel in superficiem, infinities incidit. Cum enim angulus reflexionis sit aequalis angulo incidentiae, illabetur denuo contraria directione in latera arteriae obposita, quamdiu angulus incidentiae non ita obtusus erit, ut linea reflexi cursus nullibi contingat parietem obpositum. Verum id continget nunquam, quia paries obpositus parieti incidentiae fit perpetuo propior. Illidentur ergo perpetuis repercussionibus massulae sanguinis, si considerentur tamquam corpuscula solida & dura: illidentur etiam, licet neque dura, neque solida sint, ob levitatem parietum, & plenitudinem canalis, & naturam conicam. Vimque arietantis sanguinis in parietes arteriae, nimis demonstrant anevrysmata, sive arteriae dilatationes,

 saepe

quidem est potentia cordis sinistri, magna tamen, & nimia futura, si cor dextrum robur haberet sinistri, totumque pulmonem disjectura,) atque subit magno nixu cavum tubum convergentem in sectiones minores. Inpingit ergo multis locis in parietes ejus canalis. Sed ab his parietibus ubique repellitur eadem vi, qua dilatata fuit, & robustius si sanguis validius inpulsus fuerit; inde vorticosi [c] gyri particularum inpulsarum repulsarum, inter se invicem rotatarum vi valida. Conprimitur adeo sanguis inter duas validissimas causas contrarias, cor antrorsum pellens, & arteriam retrorsum reprimentem: Repellitur vero eo fortius, quod non alibi in corpore humano fines arteriae propiores sint initio & proxima adeo difficultas, insuperabilis in eo statu, qui extra exspirationem est. Sed

saepe monstrosae, si vel minima sedes fuerit in arteria, quae minus resistat reliquis. Ipsa validissima Aorta in saccos monstrosos dilatatur. Exempla ubique exstant WALTHER. *Progr. de aneurysm. Aortae,* LANCISI *de corde & anevrysm.* DUVERNOY in *Act. Petrop.* Tom. VI. &c.

c Cum non una, sed innumerae massulae ex corde expellantur, non poterit una earum directiones suas servare inperturbatas, sed relapsa inter agmen proximarum, sive per axin fluant, sive ipsae repercussae & ad angulos alternos moveantur. Quare orietur inter sanguinis moleculas vorticosa gyratio, dum particulae diversae in diversas infinitis modis inpingunt. Icone expressit de MOOR *de instaur. med.* Tab. II. fig. 1. & olim CARTESIUS.

Sed eadem caufa eft naturae fphaericae. Omne enim corpus undique vel aequaliter diftentum a caufa interiori, vel aequaliter conpreffum a parte exteriori, debet in fphaeram mutari. Sed eadem ratione & denfitas [d], & pondus augentur, cum nulla figurarum plus materiae habeat in eodem volumine. Haec molecularum fanguinis mutatio in fphaericam figuram, cum augmento denfitatis conjuncta, ubique locum habet in arteriis, omnium autem maxime in pulmonibus. Cum enim fanguinis tantum per pulmones tranfeat, in dato tempore, quantum per univerfum corpus humanum, fequitur, ut fanguis per pulmo-

d Pene eadem ratione CARTESIUS demonftravit formationem particularum Aetheris.

Nempe fphaerae proprietas eft, ut omnes lineae a centro ad Peripheriam ductae fint aequales. Verum aliunde conftat „ vectis extremum faciilime inclinari & flecti, ubi ab hypomochlio diftat longiffime. Hypomochlion eft in centro, eo nempe puncto, ubi plurimae partes unius moleculae fe contingunt & adtrahunt validius, quam in ulla alia parte. Ergo defringentur per incurfus moleculae in parietes, & molecularum aliarum illapfus, omnes partes moleculae, quae longius diftabnnt a centro, donec fphaerica fiat, five nulla fuperfit, quae poffit diffringi facilius. Conf. LANCIS. l. c. p. 13. Sed praeterea globofam naturam fanguinis nafci adparet in canalibus minimis, ubi unus globulus, isque aegre tranfitum invenit, *Leeuwenhoeck*. II. p. 15. 161. &c. liquidis humanis ad fectionem cylindricam vaforum fe fingentibus.

monem in eadem ratione fluat celerius, qua ipse pulmo minor est. Deinde sanguis, qui in Pulmonem expellitur eo tempore quo Pulmo in Exspiratione constitutus est, non potest per venas transire, ob conpressas atque collapsas vesiculas. Interim urget nova accedens a corde unda, & conprimit necessario undam, quae praecesserat. Densitas ergo nascitur sanguini, qua superat aquam, cerevisiamque fere una duodecima parte ponderis specifici, cum tamen ex iis ipsis sanguis natus sit. Quam differentiam existimamus majorem esse intra vasa, ubi sanguis undique conprimitur, quam in aëre, ubi leviori liquido circumdatus rarefit d*.

Pau-

d*] Contraria sententia est *Martine Edimburg Societ.* II. n. VII. qui sanguinem intra vasa corporis humani a calore expandi, & rariorem esse ponit, quam quidem in frigido est aëre.

e Haec princeps est theoria BOERHAAVII, nasci in Pulmone densas & rubras moleculas sanguinis. ,, Nempe non solum molecula sphaerica solidior est, & ad motum conservandum aptior quam ulla alterius figurae molecula, quia plurimam materiam sub minimo volumine habet, ut aliunde constat. Verum praeterea, cum particulae sanguinis viscidae sint, & conpressiles, & se adtrahant, fit, ut ex globulis minoribus, nascantur majores, conpactis in unum globulis minoribus. Dissilire certe vidit in minores globulos *Leeuwenhoeckius*, & colorem rubrum deponere.

re. *Arc. detect.* II. p. 8. 35. 88. 223. &c. Idem coagulari vidit, & intendi rubedinem II. p. 205. & a congestis particulis ruborem fieri I. p. 54. & apud *Barthol. Act. Hafn. Vol.* III. *Obs.* 3. & *Malpighi posth.* p. 123. Nam singulae pallent. Senae conpactae rubent *Leeuwenhoeck* I. p. 217. Conf. I. de GORTER. *de perspir.* c. 10. Oportet ergo, ut rubedo a globulorum unione pendeat, qualis in chylo non adfuit, siquidem albicat, massulasque habet leviores ipsa aqua, videlicet oleosas. Ergo fit haec conpactio, postquam chylus sanguini admistus est. Fit ubique in arteriis, quod ubique repercussionis vi possint globuli in globulos incidere, iisque adhaerere, & postquam adhaeserunt in globulos figurari majores. Sed fit in pulmone magis non unam ob causam I. Pulmo tantum sanguinis transmittit, quantum reliquum corpus, sed transmittit 43ies velocius *Hales* p. 68. II. In pulmone longe major est adtritus. Arteria a diastole ad systolen, & vicissim regulari & subita conpressione redit. Sed pressio uniformis parum mutat. Resolvuntur corpora & mutantur alternis, & contrariis remissionibus & conpressionibus. III. Aer ejusque frigus condensant. IV. Vena arteria angustior auget occursus particularum. Nempe per *Helvetianas* dimensiones constat „ Venam Pulmonalem ejusque ramum quemlibet, adeo non majorem esse conpare arteria, ut etiam minor sit „ necesse esse adeo, ut moleculae sanguinis, quae per arteriam pulmonalem adlatae sunt, viciniores fiant & frequentius se contingant. *Mem. de l'Acad. des scienc.* 1718. p. 281. seqq. Et facile concedo *Michelotto*, posse in

Paucioribus] Inde fit, ut pulmo foetus [g], aeris usura destitutus etiam in aqua salsa fundum petat. Pone [h] esse in dato spacio congestum

in universum lentorem in Arteria majus spacium velocitatem in vena angustiora vasa requirere; Verum mutatio, quae certissime in ipso sanguine facta reperitur, consentit omnino systemati condensationis, efficitque, ut etiam angustiam venarum & facere ad condensationem, & ob condensationem factam esse auguremur. Cum praeterea impellens vis cordis dextri, qua sola extra inspirationem transpellitur sanguis per pulmones, in arteria major sit, & inspiratio facilitatem quidem adferat circulationi, impetum ipsum non addat *Hales*. l. c. p. 106. *Helvet e clairciſſem* p. 33. Ut dubitare liceat, num adeo velocius moveatur sanguis venae Pulmonalis. Et nihil omnino hic valet velocitas, si cor sinistrum vere minus est CLXXXVIII. Deinde ob frigus, & aëris efficaciam *not*. q.

f *Quae se habet, in Textu*.] Vel potius, in quovis pulsu sive minuto secundo, transit per pulmones sanguinis copia, quam aorta ejicit, nempe unciae duae. In quavis vero respiratione tota, per pulmones trajiciuntur sanguinis unciae 16 aut 20, si haec sit mediocris ratio pulsuum ad respirationes sit, 1. ad 8 aut 10.

g Non satis capio mentem *Praeceptoris*. In foetu per pulmones transit una pene tertia pars massae sanguineae, sanguis nempe Venae Cavae demta portione quae per foramen ovale & ea, quae per ductum arteriosum effluit DCLXXX. seqq.

h Confer. *Pitcarnium*. l. c. §. 15. Verum si quam

ſtum veſicarum numerum quemlibet. Eae veſicae ſi conpreſſae fuerint, omnes, quotcunque ſe contingent, innumeris punctis ſibi ſuperincumbent. Verum ſi per communem aditum ſimul omnes eae veſicae flatu admiſſo diſtendantur eo usque, donec in ſphaeras intumuerint, recedent utique vicinae a vicinis, ſingulae ab omnibus, donec uno ſolo puncto duae quaeque ſe contingant, atque nata ſint ſpacia, inter ſphaeras triangularia, quae nulla fuerunt. Per ea ſpacia, quae adeo exigua fuerunt, dilatatis vero veſiculis nunc aucta ſunt inſigniter, meat, quidquid arteriarum aut venarum in Pulmone eſt. Omnes ergo arteriae venaeque, quae

quam maxime non fuerint veſiculae clauſae & ſphaericae, eadem tamen fient omnia, quae fieri vult *Praeceptor.* Nempe ſi quidem augetur pectoris area CXCVII. augetur etiam area pulmonis, neque quidquam introducitur praeter aërem. Ergo, pro ratione aucti ſpacii pulmonis, dilatabuntur vaſa omnia laxius poſita in cellulari fabrica dilatata. Et ſi ea dilatatio areae fuerit 15. digitorum, uti *Borellus* propoſuit, erit dilatatio cujusvis vaſis eadem, ad totam diametrum vaſis non dilatati, quae 15 digitorum transverſorum ratio, ad aream pulmonis non dilatati. Verum praetereundum non eſt, eam mutationem vaſorum & rugarum explicationem ad oculum poſſe obſervari, teſte *Winslowo* IV. *tr. de la poitr.* §. 139. & *Helvetio* l. c. 1718. p. 40. Imo vero vaſa Pulmonalia in ſtatu exſpirationis ramis ad acutiores angulos oriundis diſtinguenda depingi a *Drakio* confer. T. XIII. cum T. XIV.

quae interpositae sunt vesiculis pulmonum, dilatabuntur, pressione diminuta, & inplebuntur vi nitentis in earum dilatationem Cordis dextri, atque sanguis per eas movebitur expeditius, quam pridem, dum inter collapsas vesiculas exilia tantum spacia pro vasis superfuerunt; & rapitur velocissime in venas pulmonales, sublata ea resistentia quam fecerunt collapsae vesiculae, atque replet venarum initia. Eadem ratione fit, ut pulmo qui in foetu unam tantum tertiam partem massae sanguineae transmiserat, idem, postquam semel accessit aëris subsidium, omnem nunc transmittat. Vis autem, qua pulmo dilatatur, potest aestimari [i] utcunque,

[i] Vide aestimationem exspirationis maximae *Bernoullianam*. Is enim non solum aequalem existimat ponderi 420 l. sed velocitatem praeterea tantam, ut aër ex Larynge expressus 400 pedes intra minutum secundum percurrat. *Michelotti* l. c. p. 183. qua ratione certe 24. celerius movebitur vento, si quidem ventus validus *Mariotto* non visus est pecurrere plusquam 24 pedes in minuto secundo, *du mouv. des eaux. P I. disc.* III Deinde, si perfectum vacuum in pulmone generaretur irrueret in thoracem aer ea celeritate qua 1305 pedes intra secundum minutum percurreret *Lowthorp. abridgm.* I. p. 186. adeoque 55 ies vento celerius. *Keilius* vero incumbens aëris pondus aestimat 50443. libris de *secret. anim.* p. 51. Verum eam aestimationem facile demonstratur & precariam esse, quod ad numeros, & falsam, quod ad aream pulmonis ab Atmosphaera conpressam *Hales* l. c p. 106. & longe opportunio-

que, ex vi, qua aer in vacuum irrumpit. Sed ea vis ventum generat, millies validiorem vento vehementiſſimo in Anglia obſervato [k]. Neque poſſumus diu inſpirationem continuare. Veſiculae enim nimis dilatatae eadem ratione conprimunt vaſa, uti collapſae eadem premerent. Ut omnino absque damno noſtro diutius aerem retinere non poſſimus.

Exſpiratione) In eo ſtatu diaphragma redit intra pectus ſurſum conpulſum (INSTIT. MED. DCXIX.) coſtae reſilientes deſcendunt & thoracem anguſtant, veſiculas exprimunt, earumque parietes, qui receſſerant ab invicem, ad mutuos contactus collidunt. Ergo aer expellitur, ſpatia inter veſiculas imminuuntur, venae & arteriae conprimuntur, neque poteſt ſanguis, magna copia receptus [l] in arteriam pulmonalem

tuniores ſunt ad rem noſtram aeſtimationes *Jurini* apud *Motte abr. of the Phil. Trans.* I. p 415. & *Hales vegetable ſtat.* p. 239. Quibus conſtat moderato conatu adduci 40 pollices. Vacuum vero in pulmone non generari alibi demonſtratur.

k Si quidem omnia vaſa perfringat, quae anguloſa ſunt, conf. *Boyle* de *vi aer elaſt. Exper.* VIII. IX. Verum pulmo noſter, in adultorum corporibus, nunquam penitus evacuatur aëre, ſiquidem nunquam fundum petit poſtquam ſemel reſpiravit. Irruptio ergo aëris in pulmonem, fit ea tantum vi, quae reſpondet differentiae elateris aëris interni, ab elatere aëris externi; Sed ea multo eſt minor.

l Aër inſpiratus non quidem urſit circulationem, verum aucta eadem opera cavea tho-

lem, transire in nascentes venas; conprimitur sanguis ab initiis venarum, & in majores venae canales sinumque sinistrum conpellitur, evacuatur ergo, quod in initiis venae fuit, sistitur, quod in arteriae finibus superest, si quidem resistentias, quas in eo transitu patitur [m], absque aeris adjumento superare non potest. Quare post exspirationem, si diutius aerem nullum inspiremus, suffocationis metus inpedito tran-

thoracis, vasa dilatata sanguinem admiserunt profundius, & liberius. Eumdem sanguinem aër dilatatus a calore vicini sanguinis, ut statim dicetur, exprimit, &, cum novus perpetuo a corde succedat, toto nixu per venam accelerato motu propellit. Ita inspiratio & copiosiorem sanguinem admittit, in pulmones, & admissum velocius movet, duplici ergo ratione circulationem expedit. Haec prima est ratio experimenti HOOKIANI dudum a VESALIO facti (L.VII. ad fin.) deinde a *Croonio* apud *Thrustonum* p.65. & *Florentinis* [*saggi d'esper*. p.101.quo adparet, pene intermortua animalia flatu in pulmones adacto recipere motum cordis & ad vitam quasi redire. Cor nempe fatiscens, diminuta resistentia pulmonum, incipit se evacuare liberius.

m Pulmo exspiratione redit pene in statum pulmonis foetus, in quo non nisi tertia pars sanguinis Cordis dextri transmitti potuit. Simul nempe renascuntur plicae vasorum, *not*. h. brevioribus jam factis vasis, uti thorax brevior & angustior est, & accedunt ad mutuos contactus parietes oppositi, inminutis spatiis cellularibus, per quae recipebant facilius.

transitu ex corde dextro in sinistrum [n]. Verum ea compressio sphaerae, quae figurarum est capacissima, per innumerabiles gradus elliptici corporis perpetuo angustioris in planum factum collapsis & nihil recipientibus parietibus, fit per proportiones & intervalla mille modis varia. Et eadem conpressio, quae remota fuit a sanguine per successivos gradus, simili graduum successione sanguini redditur.

Elatere) Praeter vim aeris, qui in pulmones irruit, & receptus se expandit, haec maxima accedit variatae pressionis ratio. Nempe aer receptus est in vesiculas, cinctas arteriis & venis calentibus, ipse fri-

n Animalia quae aerem adtrahunt calefactum transeundo per ferrum candens cito pereunt. HAWKSBEE *Phys. Mech. Exp. App.* XI. In aere praecalido graduum 140. animalia, quibus sanguis uti homini calet, patiuntur phaenomena varia & pereunt. BOERHAAVE, *Elem. Chem.* I. p. 276. seq. in homine fulmine adflato, pulmones flaccidos a morte observavit PITCARNIUS. l.c. §. & vesiculas conpressas *Hales veget. stat.* p. 258. Haec omnia experimenta pertinent ad noxas intermissae inspirationis. Aer nempe justo calidior, vel justo levior, non distendit pulmones, uti distendi debent, ut fiat circulatio per pulmones; & si distendantur vasa sola dilatatione pectoris, certe non propellit sanguinem per venas *not.* l. De leviori aëre proxime, nam in eo duae causae mortis conveniunt.

frigidior [o]; ergo rarefit, & expanditur; vesiculae perpetuo magis in sphaerarum figuram intumescunt, spacia inter vesiculas augentur perpetuo, eademque ratione dilata-

o Animalia calorem sanguinis eum summum habent, qui est partium 94. (aut 97. 98. ut *Martine medical Essays* p. 335. 336) quales 212. faciunt calorem ebullientis aquae *Boerhaave Elem. Chem.* I. p. 415. Verum in aëre eo gradu calente vivere nequeunt, p. 192. 193. Mediocris aeris calor, vere & autumno est partium fere 48 & 50, quarum 80. calet sanguis mediocriter motus, in sano homine. Ergo aer admittitur in pulmones triginta gradibus frigidior sanguine. Eos triginta gradus ex lege naturae cito & ipse adtrahit ex sanguine (*Hales hemast.* p. 98.) donec & aer & sanguis caleant gradu eodem. Verum, dum calescit aer, ex indole sua expanditur, &, quamdiu pectus dilatari potest, tamdiu propellit sanguinem velociter per venam pulmonalem. Verum quamprimum pectus dilatationis suae gradum adtigit, aer inspiratus & retentus contrario effectu stagnationem inducit sanguinis, uti alibi *Praeceptor* observat *Instit Med.* DCXIX. Nempe dum in pulmone pars aerea augetur perpetuo, neque ea ratione augetur area pulmonis totius, sequitur, ut comprimatur, quodcunque non aereum est. Ergo nascitur retinenti spiritum summa difficultas transituro sanguini ex corde dextro in sinistrum, tument venae, facies rubet, strangulatio fit, qualem diximus in iis, qui retento spiritu pereunt CXCIV. *not.* k. Ea ratio est, quare in vacuo, & in aere nimis levi animalia pereant. Aer enim

tantur magis & magis vasa non aerea. Verum infiniti gradus reperiuntur inter frigus aeris recens adsumti, & calorem aeris, quem in pulmonibus retentum calidum exhalamus p. Eadem ratione innumerabiles gradus erunt inter circulationis facilitatem auctam, eamdemque denuo imminutam. Sed eadem ratione demonstratur, siquidem incalescit aer, admittere

enim, qui post primam respirationem nunquam integre emittitur, nullam nactus ab aere externo resistentiam, dilatatur mirabiliter, conprimit vasa sanguinea pulmonis, erumpit in tunicam cellulosam pulmonis, citam mortem infert animalibus, sive pulmo similis sit humano, sive minime *Boyle in Exp. Phys Mech. de nat. aeris* passim & *Phil Trans.* 62. 63. Neque alia ratione haemoptoe oritur in iis qui altissimos montes conscendunt, quam fieri non crederem *Acostae* nullum incommodum expertus ipse, in monte Joch, ubi Mercurius

cadit ad 19″. 2‴. nisi cogeret triste exemplum in *Johanne Scheuchzero* (vide ejus diss. *de meteoris aq.* p. 40.) Vasa nempe sanguinea conpressa crepant. Unde cita necessitas repetendae exspirationis, qua fit; ut expulso aere, qui sanguinem conprimebat, possit arteria Pulmonalis se evacuare, cum praesente levamine ejus, qui spiritum retinuerat. Mitiganda ergo, quae hic dicuntur, forte non omnino ad mentem *Praeceptoris* excepta

p Efflamus aerem frigidum, quia non mutavimus, exhalamus calentem, quia retinuimus, & de sanguinis calore partem ei impertivimus.

mittere utique ex ſanguine calorem; ergo ſanguinem refrigerari, pro eadem ratione, qua aer incaleſcit; imo vero gelu conſtringi poſſe ſanguinem in ipſis pulmonibus, niſi ex aliis proprietatibus in ipſo pulmone incaleſceret [q]. *Mo-*

q Ab antiquiſſimis temporibus traditum eſt refrigerari in pulmone ſanguinem vid. *Galenus de uſu reſpir.* p. 21 *util. part.* L. VII. c. 3. *de vocal. inſtrum. diſſect.* c. III. &c. Neque alia fuit theoria *Carteſii de homine* p. 5. Verum ſub exitu ſeculi XVII. magno conſenſu haec ſententia expugnata eſt, confer. *Borellum*, *Verheyenium*, *Bohnium* &c. Denuo vero noſtro ſeculo *Helvetius* l. c. & Cel. *Hambergerus*, cum obſervarent ſanguinem conpingi in pulmonibus, etiam refrigerari pronunciaverunt, neque dubitavit *Hambergerus de reſpir.* §. 66. eam ipſam refrigerationem habere pro praecipuo fine reſpirationis. Facile apparet refrigerari ſanguinem in pulmonibus; cum aliqua pars caloris tranſeat in aërem. Facile etiam apparet, non eum ſcopum fuiſſe reſpirationis. Nam ſanguis cordis dextri, non eſt calidior ſanguine ſiniſtri cordis, omnium conſenſu. Si ergo nimius calor ſanguinis, egens refrigerio, natus eſt in ſanguine, poſtquam ex corde dextro exiit, ſuffecerat nullum feciſſe pulmonem, ut nullo egeret refrigerio ſanguis dextri cordis. Conf. *not ee.* Deinde revera non refrigeratur in Pulmonibus, ſiquidem in ſiniſtro corde, & in arteriis ad minimum eo gradu calet, quo calet in venis. Nempe adtritus ſanguinis, dum urgetur per vaſa minima, uni globulo pervia, vi magna & velociſſime, tantum caloris ſan-

Momentis) Quamdiu aer pulmones expandit, & adsurgunt vesiculae, sanguis per arterias pulmonum in venas liberrime fluit. Et cum conpressionem parietum imminutam patiatur, dissilit, & fieret tenuissimus. Id ne fiat, brevissimo tempore interposito, conprimitur denuo, & conpingitur [r]. Et hae

sanguini reddit, quantum aër aufert, & paulo plus, cum intra minutum unum calescat sanguis a 64. ad 66. 98. *Hales* p. 100. &, si diutius aerem retinuerimus, ad 65. 96. In homine, gelidissima hyeme, sanguis ab aëre per pulmones recepto non coagulatur, quod is idem aër, cum sit gravissimus, adtritum sanguinis ea ratione augeat, quo est frigidior. Neque tamen repugnamus, quin ad sanguinis condensationem, adeoque ad rubedinem ejus, conferat frigus aëris, a vasculis minimis modico pariete membranaceo distans, atque contrahens moleculas, & contactus augens. Aër certe, etiam extra corpus humanum, solo contactu rubedinem restituit in sanguine. Vide *Helvetium*. Et huc referri debet sanguinis facilis trajectio per pulmones inflatos *Hook Phil. Trans.* 28. omnino impedita ligata aspera arteria *Musgrave* ib. 240. deinde acceleratio sanguinis a suspirio sive magna inspiratione *Hales haemastat. Exp.* I. hinc hystericis & tabidis familiaris *Thruston* p. 69. aut simplici dilatatione violenta pulmonis *Hales vegetable stat. exper.* CXIV. haemorrhagia ex vulnere inspirando aucta, suppressa exspirando *Bagliv. oper. omn.* p. 458. &c.

r In arteriis divisi fuerunt globuli cum ad minora vasa subeunda cogantur dissilire,

 conf.

hae actiones perpetua variatione sibi succedunt. Nam ab initio respirationis dilatantur vesiculae & vasa pulmonis: deinde aliquo tempore stant in apice dilatationis suae. Tunc demum collabuntur & vasa & vesiculae. Unde fit, ut vasa ad sanguinem, sanguis ad vasa se adfricet, crassiora dissolvantur, tenuiora in unam massulam conpingatur, asperitates depoliantur. Quae omnia augentur ex natura retis, quod concursus & separationes perpetuas ipsa sua fabrica facit.

Con-

conf. *not. c.* In venis conjunguntur denuo massulae, & in spacio quidem minori, quam id fuit, in quo prius movebantur CXCIX. *not.* b. Augentur ergo concussiones & puncta contactuum, si quidem eadem copia liquidi in minore vase adest. Ergo moleculae sanguinis minores, cum viscidae sint (not. *a.*) se conprehendent, & cohaerebunt. Verum cohaerebunt longe validius, quum in exspiratione collabentibus vasis, conprimantur ad invicem, fiunt ergo moleculae majores ex minoribus, sive *conpingitur* sanguis. Ergo in pulmone, eadem opera sanguis & fluidior fit, quia globosae fiunt moleculae, & densior, quia moleculae fiunt majores. Efficaciam frigoris v. *not.* q.

s *Patitur*, *in Text.*) Experimentum & apud *Swammerdamium* p. 82. & apud *Kaauwium* exstat § 160 161, &c. Neque mirum cum collapsa bronchia, & vacuae laminae fabricae cellulosae in exspiratione conprimant vasa sanguifera, libera futura, quamprimum aër bronchia & vesiculas dilataverit.

Conquaſſari] Dum ſanguis modo diffinditur in reticulari plexu MALPIGHII in canales divergentes, modo in eorum unione confunditur. Eadem omnino in muſculis fiunt, ſed in pulmone potentius, cum & in majorem ſanguinis vim operetur, & viribus agat, quibus muſculi alii deſtituuntur, nempe aeris preſſione.

Remitti) Nihil potentius eſt in inpediendis obſtructionibus, quam alterna preſſio per vices cum remiſſione diviſa. Ita ſiphones coriacei, quibus incendia exſtinguuntur, ſi ab aqua lutoſa obſtructi fuerint, facillime purgantur ſola inpreſſione aquae, alternata cum relaxatione. Inde fit, ut rarae ſint in pulmone obſtructiones, cum cruda omnia recipiat.

Minui] Neque poſſumus ſolvere potentius corpora, quam ea ratione, qua & perpetuo alium motum iis inprimimus, & ea in minutiſſimas particulas adterimus. Ea enim ratione ipſa ſolvuntur metalla s*.

Adoptari] Partes adſumtorum alimentorum

s* Dudum ea ſententia fuit *Borelli Prop.* 129. deinde *Keilii*; Is enim globulos, qui in venis ſe adtrahendo adeo mole augerentur, ut per vaſa minima meare non poſſent, in Pulmone confringi & adtenuari putat, *de ſecret. anim.* p. m. 5. Neque repugnat haec ſententia denſationi *Boerhaavianae*. Dum enim ſphaerulae fiunt, detrita ramenta minuunt molecularum volumen creſcente denſitate, atque efficiunt ipſa novas, & tenuiores maſſulas ſphaericas. Caeterum tritui qui ab aëre fit parum tribuimus. Conf. *Hoadly de reſpir.* p. 31. *Helvetius eclairc.* p. 13.

rum ſpongioſae, leves, figurarum diverſiſſimarum non poſſent meare per canales minimos corporis humani, neque nutrire adeo CCCCXLVIII. ſeqq. Verum ut poſſint transmeare, efficit Pulmo, & ea fere Princeps eſt utilitas Pulmonis. Nullus enim chylus ad partes corporis humani quaslibet defertur, niſi ex pulmone, & ſi crudus ad eas anguſtias adveniret, obſtructiones faceret maximas. Sed in Pulmone ei accidit. 1. Adtritus ſummus. 2. Denſatio in ſphaerulas 3. trajectio per vaſa minima. Namque in pulmone vaſa ſunt longe exiliſſima, & praeterea in exſpiratione conprimuntur longe intra naturalem ſuam diametrum, ut certe obſtacula nullibi chylus inveniat, poſtquam eas anguſtias ſuperavit.

Subactus] Ut humores extranei poſſint reddi nutritii in corpore humano, requiritur, ut ſint albuminis ſimiles. Ex albumine enim ſolo intra dies 21. pulli ſolida & fluida omnia fiunt. Verum albumini ovi ſimillimum eſt ſerum ſanguinis. Conveniunt ſapore, odore, glutinoſa mollitie, natura in aqua ebulliente & alcohole coagulabili, analyſi Chemica. Verum notum eſt ex LOWERI s** experimentis, chylum, qui per aliquot horas a paſtu in ſanguine natavit conſpicuus, evaneſcere intra 24. horas, & ejus loco ſerum ſanguinis augeri. Verum ea mutatio fit omnium maxime efficacia Pulmonis. Mutatio enim chyli in ſerum ſanguinis fit omnium optime tempo-re

s** *Conf.* CXXX.

re somni s***. Verum tunc quiescunt musculi omnes & solus Pulmo laborat.

Figuratur) Omnis liquor humanus est globulus t. Verum omne corpus undique pressum aequaliter & rotatum circa axin inter alia corpora fit in sphaeram. Id in Pulmone toto fit eminenter. In ea opinione continuo confirmatur BOERHAAVIUS, vasa arteriosa corporis humani omnia abire in vasa minora, & pro portione liquidi perpetuo decrescentia ,, eas vero series vasorum omnes in pulmone adesse ,, ibi ergo parari liquida humana, quae per omnes series vasorum humanorum expedite fluere possint u, & sola abesse vasa secretoria, in quibus liquida restagnant. Certe vasa Lymphatica Pulmonis demonstrant, secedere ibi ex arteria humores subtiliores, neque arteriae Pulmonalis ramos semper manere sanguifluos.

Miscetur) Tres conditiones requirit miscela perfecta, adtenuationem summam particularum ,, motus varios & obpositos, & conquassationem totius liquidi. Has omnes conditiones pulmo praestat. In arteria pulmonali solvitur sanguis in particulas minutissimas. Idem in venis miscetur denuo. Nempe duae unciae effluunt ex dextro corde per unam cylindrum, mistae utcunque. Ex

s*** *Instit. Med.* DXCVII.
t Confer. CCXXIV.
u Confer. CCXLV. CCXLVI. cum CXCVIII.
w *Mista* dicuntur duo fluida, A & B. quando singula particula fluidi A, inter singulas bi-

Ex ea cylindro oriuntur myriades cylindrorum minorum, siquidem rami arteriae pulmonalis, etiam rubri invisibiles sunt, quando minimi. Fit ergo separatio confusarum molecularum, nempe humorum omnium corporis humani, quos & arteria advexit, in diversissimos tubulos distribuit. Verum diversissimi hi tubuli conveniunt denuo in unum canalem, venam nempe Pulmonalem. Ergo omnes moleculae in diversissima vascula separatae & omnes adeo humores corporis humani conmiscentur denuo in vena. Et debebat venae Pulmonales meminisse BORELLVS, quan-

binas particulas fluidi B ponitur, & vicissim. *Separata* dicuntur, quando nulla molecula fluidi A inter particulas fluidi B posita est, & vicissim. *Confusa* dicuntur, si particulae liquidi A modo inter particulas congeneres A, modo alibi inter particulas B positae sint, & vicissim. Facile inde deducitur, quod *Borellus* Propositionibus duodecim XCVIII - CIX. demonstravit, in canali conico, ramoso, & convergente separari particulas, siquidem ultimae arteriolae rubrae, singulos capiunt globulos rubros, & ex analogia, singulae etiam ultimae serosae serosos singulos, sicque porro fiet, dum quaevis series excludit unam speciem liquidorum, & serosa vasa globulos rubros solis relinquant rubris, lymphatica serum flavum serosis, ut si centum fuerint series vasorum, & centum liquidorum genera, tandem nulla molecula unius cum moleculis alterius conjuncta maneat. Sed, ut verissime monet *Praeceptor*, *Borellus* oblitus est esse ve-

quando, infensus [x] MALPIGHIO, sanguinem adfirmabat in pulmone adeo non misceri, ut potius separaretur. Secedit equidem ejus infundibulum in millena infundibula minora ; sed ea omnia ultimo in unum

venam pulmonalem, in quam omnes hae centum classes globulorum denuo conveniant. Neque tamen hactenus demonstratum est *misceri* eas moleculas diversas in vena, cum possint *confusae* esse. Neque possumus uti exemplo salium conbinatorum in sales tertios, aut liquorum acrium, qui omnes particulas metallorum suspendunt aequaliter, aut particularum tinctoriarum, quae pellucidos liquores uniformiter colore suo imbuunt. In iis exemplis mistio fit. Neque requirit perfectio sanguinis humani id genus mistionis: In arteriis enim non rectilineo, sed vorticoso motu expedit agitari solidissimas particulas inter fluidas, mistura variabili perpetuo. Sed videtur unice velle *Praeceptor*,, moleculas chyli, quae majores se adtrahebant, uti demonstrabitur ad CCIV, dissolvi, atque interteri particulis rubris, ut liquorem distinctum in liquore alieno natantem referre desinant, sed resolutae in oleosas, aqueas, farinosas, aliasque particulas fluant intermistae sanguineis, ut aqua minoris fluenti in majori flumine solent. Sed liquor mistus omnis liberius fluit liquore heterogeneo, cujus massulae separatae sunt. de GORTER. *de secret. anim.* I. §. 5. Hanc etiam utilitatem THRUSTONUS proposuit p. 54. neque longe abest sententia HOADLYI, qui sanguinis partes in vasculis capillaribus separatas, male unitas in pulmone iterum conjungi vult, p. 45. 46.

x MALPIGHIUS *in posthum.* p. 15.

num iterato conveniunt. Et in eo unico infundibulo accedit conpressio valida, factum est id, quod ad miscelam accuratissime fieri potest [y]. Inde a posteriori fit, ut chylus, qui aliquamdiu inpermistus per sanguinem erravit post aliquot horarum circulationes in homogeneum liquidum cum sanguine abeat.

Nutriendo] Ut corpus humanum possit nutriri [z], debent ad omnes series vasorum imminutorum parari moleculae propriae, ut nullum sit vasculum, quod suo liquore destituatur. Sed id in pulmone praestitum est, dum a parietum punctis omnibus in opposita omnia puncta inpingit, quae certe sola est ratio conservandae fluiditatis absque qua si sanguis foret protinus in Polypos concresceret. Eadem autem ratione simul puncta contactuum mutantur assiduo. Nam in globulo rotato idem punctum unico momento superius est, deinde fit medium, tum infimum, & aliud interim adscendit. omnia vero, quae difficulter iu sphaerulas figurantur, medicamenta sunt, quae omnino non possunt eam figuram adsumere, venena.

Fluiditas] Conservatur impediendo ne molecula liquidi quiescat [aa] juxta molecu-

y Fiunt nempe motus contrarii, a quibus solis miscelam exspectat *Borellus Prop.* XCVIII. siquidem conpressi parietes arteriarum obpositis directionibus, ad axin undique perpendicularibus urgent contentos humores.

z CCCCLXIII.

aa Id a CARTESIO videtur repetitum. Mallem fluiditatem fieri, quoties minuuntur puncta contactuum; Cohaesiones enim sunt,

culas vicinas. Verum id efficaciſſime praeſtatur, I. dum motibus oppoſitis agitantur perpetuo. II. dum interponitur magna vis liquidi diluentis. Utrumque fit in Pulmonibus, ubi omni momento diverſa, & nova conquaſſatio ſupervenit maſſulis.

Calor] Non dudum diximus „ calorem ex ſanguine in aerem exire, adeoque ſanguinem in pulmone refrigerari. „ Nunc calorem conſervari adfirmamus. Videtur prior ſermo contradicere poſteriori, revera tamen conſentiunt. Sanguis venoſus cordis dextri frigidior fuit arterioſo ſanguine; idem expoſitus aeri, etiam magis refrigeratus eſt. idem tamen in Corde ſiniſtro reperitur calidior, quam fuit priusquam exponeretur aeri [bb], ſupereſt ut in Pulmone calor naſcatur, qui compenſet frigus conceptum ab adtactu aeris, & praeterea aliquid addat calori ſanguinis venoſi. Is calor ab adtritu naſcitur, magno per univerſam naturam caloris auctore [cc]. Eſt autem in Pulmone

ſunt in ratione ſuperficierum. Id fit, dum figura inducitur ſphaerica, abraduntur anguli, qui motum retardabant, divelluntur moleculae cohaerentes &c.

bb De Diverſitate ſanguinis arterioſi & venoſi dicetur CCXXV: & evidens eſt, ſi aliqua ſit in calore diverſitas, omnino ſuperare arterioſum. Conf. *not.* ee.

cc BOERHAAVE *Elem. Chem.* I, p. 176. ſeqq. Neque dura ſolum corpora adtritu mutuo caleſcunt, ſed plumbea glans ſolo velociſſimo motu incaleſcit, adtrita ad aërem leviſſimum Manus humana ad funem velociſſime ſtricta calorem generat, & manus

ne adtritus validissimus inter sanguinem, prelum aeris, & vasa, perpetuo diversis viribus nitentia, & mota reciproce. Deinde adtritus in Pulmone solo perpetuus est, in musculis vero saepe, & in somno perpetuo quiescit. Consentit observatio per omne animalium genus [dd]. Ea nempe, quae pulmo-

nus ad manum fricta calorem concipit. Nihil ergo repugnat, quin ex adtritu sanguinis ad vasa calor oriatur, & oriri postulat phaenomon (bb. ee.) Sed aqua mota non incalescit, neque incalescet sanguis? Nimirum, quia neque conpressilis, neque elastica est. Sanguis vero & viscidus, & compressilis est, demonstrat globulorum figura mutata ob angustiam vasorum *Leeuwenhoeck variis locis.* Confer *Elem. Chem.* & exemplum caloris ab adtritu excitati in corporibus mollibus praebent balaenae, quae fuga veloci ita incalescunt, ut vivae fument. MARTENS. *It. Spizb. Edit. Germ.* p. 127. Apes validum motu suo calorem excitant, tantumque in hyberno aëre, ut aestivos aequet ardores REAUMUR *hist des insect.* V. p. 672. Deinde motu musculari incalescimus subito. Sed id augmentum caloris pertinet majori ex parte ad pulmonem, is enim tantundem sanguinis transmittit, quam reliquum corpus, & quadragesies & ter velocius HALES l. c. p. 68.

dd Sententia verissima est, sed duplici eget explicatione. I. Calor sanguinis thermoscopio debet determinari, non sensu hominis WOLF *Würckungen der Natur* n. 74 Sanguis calere dicitur, qui eo medio calidior est in quo animal vivit. Videtur *Listeri* experimentum huc pertinere, quando cum

Schradero

pulmones habent, & adtrahunt aerem, eadem calentem habent ſanguinem, & in ipſis rigidiſſimis undis maris glacialis calet ſanguis cetorum. Quae vero animalia aerem non reſpirant, iis ſanguis frigidus eſt, manifeſto argumento, maximum momentum ad calorem ſanguinis a Pulmone accedere.

Humorum] Sanguis fluit eodem tempore per pulmonem, quo fluit per omne reliquum corpus, & intra unum minutum primum ad uncias non minus ſedecim. Verum ſanguis continet omnes humores, qui ullibi in corpo-

Schradero Dec. III. n. 7. & *Tachart voy. de Siam* II. p. 251. negat calere ſanguinem Erinacei *de cochl.* p. 41. ſed negat experimentum *Lanciſius* p. 20. II. Eorum animalium ſanguis calet, quibus duo ſunt cordis ventriculi, & omnis ſanguis circumducitur per pulmones eodem tempore, quo per univerſum corpus movetur. Inde fit, ut lacertae, ſerpentes, ranae, & id genus animalium, quibus unicus eſt ventriculus cordis, frigida ſint, licet pulmonem habeant a noſtro non diverſiſſimum. Sed iis modica per pulmones movetur pars ſanguinis, qui ex corde prodiit MALPIGHIUS *in poſth.* p. 14. Cetorum vero ſanguis calet ad eumdem 94. gradum, quo calet ſanguis animalium, quae homini ſimilia ſunt BOERH. *Elem. Chem* I. p. 415. & 102° majorem humano *Martine* l. c. p. 337. Et hac ratione etiam magis obtinetur, quod vult *Praeceptor*, „ad calorem nempe ſanguinis neceſſarium eſſe, ut ſanguis per pulmones aëre impraegnatos omnis & velociter moveatur. Confer conſentientem HALES l. c. *Exper.* XIII. Eadem & THRUSTONI fuit ſententia, & dudum

GA-

pore separati exsistuut. Neque possunt addi sanguini, postquam in Aortam expulsus est. Arteriae enim nihil recipiunt. Debent ergo sanguini in pulmonibus admisceri omnes liquores humani, non excepto vapore exhalante, aliisque liquidis subtilissimis, ut possint suis propriis locis ex eodem sanguine separari, sicque fit adsimilatio chyli in particulas nostras. Nunquam obtinetur certius, quam his modis. 1. ut liquori A qui adsimilari debet liquori B. misceatur quam plurimum ejus liquoris B. 2. ut omnibus particulis liquoris A inprimatur idem motus, qui est in particulis B. Pone nunc A chylum esse, B vero sanguinem, erit Pulmo locus, ubi ea adsimilatio continget omnium maxime.

Rubor] Phaenomenon ee est (CCV). Sanguis arteriae pulmonalis venosus est, & ni-

GALENUS ,, ventriculum sinistrum dextro calidiorem esse reperit in vivis animalibus *de temperam.* L. II.

ee De Phaenomeno ipso debet constare ante omnia. Exstat vero apud *Lowerum* c. III. qui multa addit, unde sententia *Praeceptoris* confirmatur ,, nempe respiratione suppressa, & ligata arteria aspera sanguinem nihilo minus obscurum ex Carotide & Aorta erumpere, quam in Arteria Pulmonali fuit p. 178. & *Helvetius* l. c. p. 3. flatum autem urgendo coloris coccinei pulchritudinem augeri *Lower* p. 180. & *Helvetius* p. 2. Exstat etiam apud *Slare Phil. Trans.* 204. *Bohnium* p. 179. *Duverney Mem. de l' Acad.* 1701. p. 311. sed plures omnino observationes habet HELVETUS *Mem. de l' Acad. des Scienc.* 1711. p. 297. seqq. Sanguinem nempe arteriosum fluidiorem esse venoso, rubore coccineo, facilius coagulari, & coa-

nigricat decolor. Idem ex vena Pulmonali emittitur laete coccineus. Debet ergo is rubor accessisse ad sanguinem in pulmone, & male sedem ruboris quaesiverunt Veteres in hepate, siquidem sanguis ex hepate redux ad cor dextrum nondum eum colorem induit, qui in arterioso sanguine proprio nitore distinguitur. Varias hujus phaenomeni solutiones tentaverunt varii. BOYLE [gg] reperit ,, carnem diu cum oleo vitrioli digestam rubere, & suspicatus est, etiam in sanguine aliquid simile accedere. LOWERUS [hh] tribuit admisto in pulmonibus nitro aëreo. Alii alia conati sunt. Verum ignorabant omnes, sanguinem congeriem esse globulorum rubrorum, quorum quisque constat sex globulis flavis, qui denique singuli sex pellucidis globulis fiunt, oriri vero ruborem eo vividiorem, quo plures globuli densiusque in unum acervum congeruntur [ii]. At-

coagulo solidiori minusque deliquescente. Vide de arteriae pulmonalis obscuro sanguine, florido vero in vena cognomine *Willisii* l. c. p. 9. *Verheyenii* L. II. p. 178. *du Verneyi* (apud *du Hamel* p. 140.) consentientia testimonia. Quibus addi potest ,, Sanguinem in foetu, qui pulmone non utitur, obscuro, & rubiginoso colore, & aquosum perpetuo reperiri, similem sanguini piscium. Haec addidi quia *Cheseldenius* negat additamentum illud ruboris in sanguine venae Pulmonalis *Anat. of human. body* p. 194. ed. 1726.

gg Nondum inveni

hh *De corde* c III. Et utique nitrum sanguinem reddit rubicundiorem *Helvetius* p. 5 *Hofmannus* refert ad sal alcalinum cum oleo *Med. systhem.* T. I. p. 95. alii aliter.

ii Conf. *not.* e.

Atque denuo non obſervaverunt, eo magis & denſum & purpureum ſauguinem eſſe, quo validius homo ſe exercuerit motu muſculorum kk. Neque animum adverterunt ad phaenomena panis, farinae, chyli, cujus globuli laxi, albi, facile diſſilientes, admiſti ſanguini, & aliquamdiu facile conſpicui, nulli in vaſis reperiuntur poſt 24. horas, ſed abierunt in globulos, aut magnos rubroſque, aut minores flavos, pellucidosque. Ergo totum ſyſtema corporis humani ad eam mutationem aliquid confert. Venae quidem miſcent cocta crudis, ſanguinemque chylo. Arteriae cruda vi magna adterunt & ſubigunt. Verum Pulmo ſolus habet efficaciam aequalem junctae efficaciae totius corporis humani. Tum, quia eodem tempore tantum transmittit ſanguinis, quantum per omne corpus transmittitur; atque adeo ſumma velocitas, qua ſanguis per pulmones trajicitur, aeſtimatur ex brevitate viae collata cum copioſiſſimo ſanguine quem trajicit. Deinde ob acceſſoriam efficaciam aëris, alternum adtritum ſuſcitantis potentius. Neque tamen rumpitur Pulmo, tantis conpreſſus viribus. Diaphragma enim, & aer incumbens,

kk De foetu dictum eſt: Diverſitas vero ſanguinis in debili puella, a ſanguine exerciti ruſtici cuivis nota eſt. Sanguis in femina flavus erat, ruborem vero poſt uſum naſturcinorum medicamentorum 15. diebus continuatum recuperavit MIEG. *de plant. naſture.* p. 42.

ll Globulos pene in omni alimento vidit *Leeuwenhoeck*, verum exiguos, variae magnitudinis, irregulares, qui compacti demum ſeni in ſanguineum unum fiunt, & in ſenos poſſunt diſſilire. Cont. *arcan. detecta* II. p. 3. 8. 12.

bens, & Thorax universus definiunt pulmonis incrementum & vasorum dilatationem. Unam earum conditionum si auferas, & aërem solum, aut solum cor agere facias, ut agere solent, subito pulmo rumperetur. In altissimis montibus, ut in PICO Aër levissimus est, ibi hominibus sanguis per nares & oculos erumpit, quia cordis robore non diminuto aëris incumbens resistentia demitur, sicque vasa rumpuntur. Est ergo viscus omnium praecipue αἱματοποιητικόν. Et nunquam potest fieri, ut minus elaboret, quam corpus reliquum. Quamprimum enim motione corporis adtritum in vasis, & celeritatem sanguinis augemus, eadem semper ratione etiam pulmonis efficacia augetur, respiratio fit celerior & sanguinem transmittit validius. Neque unquam potest efficere, ut plus habeat Aorta [11*], quam accipit a Pulmone. LOWERUS equidem vires musculorum viribus pulmonis aequales facit. Verum neque musculus existit, pulmoni conferendus quantitate sanguinis, quem transmittit, neque habet ille musculus, aut summam velocitatem, aut omnes conditiones Pulmonis, I. pressionem aëris, quae centum librarum aestimatur a KEILIO, & sola tenuissima membranula media in sanguinem agit, qui in angustiis inter fines arteriarum & venarum initia constitutus est. Cor equidem validissimus est musculus, verum sanguinem pene nullo momento continet. II. angustias illas vasorum omnium magnitudinum. Video posse ob-

11* Sed objicit *Helvetius*, &, vereor, vere satis, arteriarum vices adterentes, musculorumque multo quam pulmonis vires majores esse l. c. p. 14. 15.

objici, piſcibus pulmones non eſſe, cum ſanguinem habeant ruberrimum. Verum reſpondet objicientibus ipſa fabrica piſcium [mm]. Nempe cor iis in capite eſt, ſacculo conſtat, & ventriculo unico. Sacculus inferior recipit ſanguinem a Vena, quae piſcibus pro Cava eſt, deinde pulſat, exhibet Cordi ſuperius poſito. Id & ipſum pulſat, expellit ſanguinem in arteriam, quae unica ex Corde prodit officio functa Aortae. Ejus arteriae prior ramus protinus ad viſcera abit. Poſterior bipartito dividitur. Eorum ramorum unus ducit ſanguinem ſuum ad *branchias*. Sunt eae cartilagines ſub maxilla inferiori poſitae, multae, etiam centenae, flexae in arcum. Per omnes has arterias, omnes arcus adeo multiplices obſequioſa deducitur arteria, ut ex iis labyrinthis liberata, magna certe ratione priorem ſuam longitudinem ſuperet. Has branchias piſces & ſuper aquam, & ſub aqua, movent perpetuo. Ut omnino ſequatur, etiam in piſcibus viſcus eſſe, in quo adtritu generetur rubedo, licet non tantus ſit, deficiente aëre, ut calor generari poſſit [nn]. Quae vero animalia

mm Deſcriptio paulum recedit ab iis quae reperio apud *Needhamum*. Nempe non una arteria branchias obit, ſed una arteria ramum dat ad quamvis cartilaginem ſingulum, in univerſum vero arteriae ſuut 4320 venaeque totidem. Sed effectus idem eſt T. 6. f. 1. 2. & p. 122. 123. *de form ſoet* Conſentit *Needhamio Duverney* in *Memoir. de l' Acad. des Scienc.* 1699. & 1701. cujus pulcherrimas icones vide & deſcriptiones.

nn Illuſtratur haec adfirmatio *Praeceptoris* per experimenta *Leeuvvenhoeckii*. Sanguis enim piſcium

lia neque pulmonem, neque branchias habent in iis ſanguis colore deſtituitur [oo]. Et ita liquet, exemplum a piſcibus deſumtum theoriae BOERAAVIANAE ita non officere ut etiam faveat. Sed denuo poteſt objici, in foetu pulmones ociari, cum tamen ſanguis ruber eſſe reperiatur. Verum foetus ſanguinem ſuum a matre habet, & pro parte matris debet haberi DCLXXVI. Si urgeas punctum ſaliens jam rubere, proponis objectionem difficilem. Docet tamen BELLINUS ad PITCARNIUM [pp] aërem penetrare per propria ſpiracula ovi, neque unquam pullum adoleſcere, ſi aëris commercio arceatur, & Bombycum ova in calido loco, ſolum vitro perpetuo clauſo, nunquam foecunda eſſe.

§. CCI.

Elaſticae] Eam vocem non otioſam eſſe voluit BOERHAAVIUS [a] Aer eſt chaos diverſiſſi-

piſcium pauciores habet globulos rubros, II. p. 189. 202. 358. IV. p. 11. eosque non ſphaericos ſed ovales, planosque, licet & ipſi ex ſenis globulis minoribus coaleſcant I. p. 54. & p. *poſt.* p. 51. II. p. 78. 217.

oo Et in illis globuli non videntur diſſilire in minores *Leeuvvenhoeck* II. p. 280.

pp *De motu cordis Propoſ.* IX Verum multo pulchriora de rete aereo & animalium ovorum, & vegetabilium experimenta fecit *Staehelinus* noſter, quae aliquando ſi edet, mecum certe admirabuntur omnes Viri & induſtriam & felicitatem. Ex iis, magno conſenſu, adparet aerem motorem eſſe univerſalem omnium naſcentium foetuum, & per proprios poros, vaſaque reſorberi.

a Celebris hic controverſia agitatur „ an aer

versissimorum corporum. In eo 1. ignis est, qui omnia corpora penetrat, neque a pulmone excludi potest. 2. Exhalationes, hae vero inconstantes sunt, neque subeunt considerationem nostram, si aeris ad respirationem efficaciam consideremus. In siccissima Arabia, & in paludoso Batavorum aere commode respiratur. 3. Aqua in Aere

in pulmones recipiatur. Adfirmaverunt; praeter veteres omnes, antesignani post ERASISTRATUM, SWAMMERDAM. *de respir.* toto lib. BORELLUS *de mot. anim.* II. *Prop.* CXIII. seqq. BELLINUS *de ferm. Prop.* XXXVII. BERGERUS *de nat. hum.* p. 41. seqq. BERNOULLI in diss. *de Respir.* TABOR. *Exerc. Med. Tract.* II. c. 3. HELVETIUS l. c. HOADLY p. 45. 64. &c. (de aere non elastico, sed activo tamen) & *Ill. Waltherus de oscit.* p. 24. *Tabor. exerc.* p. 223. *Bellinus Giorn. de lett.* IV. art. 6. Negaverunt *Needham de form. foet.* c. VI. *Pitcarnius de mole qua sanguis* §. 12. &c. *Zerilli Giorn. de letter.* l. c. *Listerus de Cochl.* p. 51. 52. *Michelotti de separ fluid. Bulfinger Act. Petrop.* III. p. 235. seqq. Sed adferebantur experimenta, quibus demonstraretur „ Aërem in sanguine esse. Extrahi posse antlia pneumatica *Boyle de cons. corp. in vacuo* HALES, *veget. stat. Exp.* 80. *Berger.* l. c. p. 43. & venosum parum, arteriosum valide ebullire MAYOW *de nitr. aër* p. 132. tardiusque venosum CAMERAR. *de antl. pneum.* p. 3. Ad ea experimenta, ut respondeat PRAECEPTOR, fatetur „ omnino de aëre aliquid in Pulmones se recipere „ negat id elasticum esse, aut intra sanguinem elasticum posse manere.

Aere est, ea facilius posset subire. Sed vix tamen crediderim, cum aere frigidissimo & siccissimo melius quam humido respiremus. 4. Est aeris pars elastica; & de hac quaestio est, num in venas pulmonis subeat, & sanguini admisceatur, atque elaterem intra sanguinem exerceat, faciatque vitalem oscillationem. Sed eadem elastica pars aeris, cum diversis conditionibus posita, non semper est ejusdem ingenii. Alias nempe aer atmosphaericus, vulgaris, liber & sibi permissus conpressilis est, & resilit vi valida, atque moleculae ejus eo vehementius a se invicem conantur discedere, quo propiores fuerint mutuis contactibus. Deinde aer reperitur in fluidis, resolutus in elementa sua, quae ubi a se invicem longius separata sunt, elatere carent, & nullo phaenomeno, nullo elatere se proditurus, nisi adcesserit ignis, aut dematur dimidium pondus atmosphaerae, ut mercurius a vigesimo nono gradu in Barometro descendat ad decimum quartum; aut frigus summum; aut effervescentia salium contrariorum; aut fermentatio. Talem aerem reperiri, primus demonstravit MARIOTTE [b], & re-

b Dudum magnus *Newtonus* aerem & ex fixo statu in elasticum, & ex elastico in fixum redire posuerat *Quer.* 30. post *Optiks* L. III. *Mariotte de la nature de l' Air* p. 162. seqq. & *du mouvement des eaux* ab init. p. 328. fusius demonstravit, quae hic ponit *Praeceptor*, & quae per experimenta demonstravit *Elem. Chem.* I. p. 501. seqq ex quibus abunde constat „ aquae inesse propriam *dosin* aeris, non

reperit esse quidem eum aerem in omni liquido, cum quo facta sunt experimenta, eique liquido misceri intime, ad certum gradum saturationis, vltra quem nulla vi major aeris copia possit in eum liquorem urgeri: Experimentum ante sex annos fecit BOERHAAVIVS. Aquae aliquam copiam infudit phialae altissimi colli, removit pondus atmosphaerae, & protinus aer, qui in aqua fuerat dissolutus, bullarum specie adscendit in summam cervicem usque. Reliquit eam aquam, orbatam aere elastico, per viginti qua-

non augendam, BOERHAAVE l. c. p. 513. & restituturam se facillime, si diminuta sit l c. p. 512. Eum autem aerem elaterem ibi non exercere, cum aqua sit incompressilis per experimenta Florentinorum. *Saggi d' esperienze naturali*, p. CXCVIII nisi accesserint conditiones quas addit *Praeceptor*, & quae vitae superstite nullae sunt. Cl. *Halesius* aeris elastici generationem ex corporibus plurimis, ejusdemque resorbtionem, innumeris experimentis persecutus *Vegetable Statiks*. p. 155. ad 317. negare videtur, nullum omnino elaterem superesse in aere dissoluto in liquidis p. 272. seqq. Verum si experimenta ejus perspicias, videtur omnino „ sanguinem neque cum aquis mineralibus conparari posse, in quibus elasticae moleculae facile demonstrantur, neque ideo protinus aereae sunt „; neque aeris elastici in aqua praesentiam demonstrari frigore: l. c. p. 277. quandoquidem congelatio est una ex conditionibus, in quibus aer elaterem recuperat & in bullas coit. Sed vide alia experimenta *not. g*.

quatuor horas, dissolvebantur bullae, & aer eadem mole eodemque pondere redibat in aquam quam deseruerat. Tunc conquassavit aquam, & omni conatu tentavit admiscere aerem, nunquam neque bulla admittebatur. Et hujus generis aer utique cum alimentis sanguinem subit, atque in sanguine reperitur. Verum is neque elasticus [c] est, neque liquorem movet, in quo dissolvitur, neque quidquam potest efficere eorum phaenomenorum, quae solent ad aerem inquilinum sanguinis referri. Atmosphaericus autem aer, gravis, & elasticus, & qui possit ea efficere, quae solent aeri tribui, is omnino in sanguine non videtur adesse. Sed addunt experimentum princeps [d], quo nituntur sententiae contrariae auctores, nempe subjecisse se antliae pneumaticae sanguinem ex arteria pulmonali, & sanguinem ex vena pulmonali, & dedisse quidem arteriae Pulmonalis sanguinem exiguam aeris portionem, cum venae sanguis daret copiosissimum, manifesto, ut ipsis videbatur, argumento, sanguini inter arteriam & venam pulmonalem omnino multum aeris accessisse. Verum 1. Experimentum ea fide factum esse

c Nam aer in pulmonibus iteratis respirationibus orbatur elatere suo THRUSTON p. 34. *Majow* p. 88. 90. 93. *Tabor* p. 174. *Hales vegetable statiks Exp* CVIII. *Haemastatiks* p. 323. Quare *Hales* omnino cum BOERHAAVIO sentire videtur „ aerem ad sanguinem pervenire deposita natura elastica l. c. p. 244. Et non recedit opinio *Bohnii*, siquidem crassum aerem subire negat. *circul. anat.* p. 64.

d Id proposuit IOHANNES MAYOW.

esse, quae requiritur ad persuadendum, arduum est. 2. Respondet solidissime PITCARNIUS[e] eo eventu, etiam si certus fuerit, non demonstrari, plus aeris esse in venae Pulmonalis sanguine, verum eum aerem extricari facilius, quod sanguis in pulmone adtenuatus aerem facilius emittat.

Oscillatione) Cum videret BORELLUS[f], sanguinem sibi relictum cito coalescere in massam inmobilem, in venis tamen & arteriis perpetuo fluidum circumferri, cogitavit de causa hujus phaenomeni. Cumque aerem reperiret esse elasticum corpus expandens se perpetuo, urgensque dilatatione sua vicina corpora, quaesivit in aere causam, quae fluiditatem motumque intestinum sanguini inpertiret. Nempe si aer uti

e p. m. 47.

f *Borellus* in eo cum *Boerhaavio* sentit, quod, repudiata patula via aeris in sanguinem, eum solum aerem subire permittit, qui aqueo succo asperae arteriae susceptus fuerit, quae etiam *Ruyschii* est opinio *Epist. Anat.* XVI. *Prop.* CXIII. deinde negat aerem vel fluiditatem impertire sanguini, vel disjungere particulas ad coagulum pronas. *Prop.* CXIV. Verum defendit *Prop.* CXV. CXVI. aerem elatere suo reniti, & postquam conpressus fuit a vasis, resilire & sanguinem succutere oscillatorio motu & hanc quidem Theoriam haud paulo incautius recentiores aliqui medici Itali in Medicinam introduxerunt. Hanc vim aeris in motu intestino sanguinis excitando video etiam adoptari a *Verheyenio*, *Mistichello*, *Mayovio*, *Thrustono*, *Bergero*, aliis.

uti est elasticus, in sanguinem reciperetur, atque elaterem suum conservaret: niteretur certe in arteriis & venis contra elementa sanguinis, eaque dispelleret, cum & calescat ibi, & expansioni suae resistentia vasa circumposita habeat. Adeoque perpetuo nixu, conpressus a parietibus vasorum, resiliens elatere suo, tremulo & oscillatorio motu agitatus, dimoveret a mutuis contactibus massulas aeris, fluoremque conservaret. Et ideo mori animalia, aere destituta, addebat BORELLVS, quod causa intestini motus sublata sanguis [g] quiescat, & coaguletur. Quae omnia partim refutantur ex demonstrato ingenio aeris in liquidis dissoluti, partim adeo falsa sunt, ut aer emissus vasis suis, in liberrimo aere, etiam conquassatus cum aere elastico, protinus observetur coagulari.

Con.

g Non invenio: diserte enim negat *prop.* CXX: ideo animalia mori in vacuo, quod sanguis coaguletur, cum e diverso sanguis in iis fluidus reperiatur.

b *Arteriis in Textu.*] Utpote quae nihil recipiant.

i *Argumento in Textu.*] Argumenta dudum adlata sunt., Nempe non liquores solum injectos asperae arteriae facile penetrare in venam de quo constat per experimenta *Drake Anthropogr.* L. II. c. VIII. *Ruysch. Thes. max.* LV. CII. *Bulfinger* l. c. Verum praeterea aerem ipsum, asperae arteriae inpulsum, in venas pulmonis viam sibi fecisse *Brenoulli* ex *Nebelio* L.

Conprimens) Et quia vesiculas extendendo in summa inspiratione conprimit, ut sibi aditum praecludat: sanguis enim in latera vasorum suorum incumbens adrepturo aeri re-

L. de respirat. c. II. §. 5. & ipse *Nebel. de reciproc. aer.* p. 11. *Riolanus* adversus *Harveyum* p. 49. *Sylvius Disput. Med.* VIII §. 86. & in *Barthol epist* IV. p. 448. *Swammerdam* l. c. p. 98. *Mery Mem. de l' Acad. Roy des scienc.* 1700 p. 279. 1707. p. 210. *Berger.* l. c. Quod experimentum equidem magni viri, *Harveyus* in *Prooem. ad Exercit.* I. *Albinus* pater p. 42. *Hales hemastat. Exp.* XI. 6. *Bohnius* l. c. p. 64. & in primis *Bulfingerus* negant sibi successisse: additque *Bulfingerus* aëris aliquam portiunculam accessoriam a morte, & relictam in arteria pulmonali imposuisse aliquando *Exp.* XIV. Plane ut & ego negarem aliquid credi debere prioribus, nisi nuper in semimortua fele, flatum ab aspera arteria, non majori vi, quam quae humani spiritus est, sed continuata, viderim abunde in venam Pulmonalem & cor rediisse Ita ut vicissim collapsus vasorum, qui a morte fit, *Halesii* & *Harveii*, & *Bohnii*, & *Bulfingeri* experimentis obfuisse videatur. Atque cum hoc experimento merito conjungo aeris sub bullarum specie frequentem apparitionem in vasis corporis humani. Locum ex *Sylvio* & *Swammerdamio* excitavit *Praeceptor.* Eadem est observatio *Virideti de prim. coctione* II. no. V. & post magnos calores id visum esse *Ruyschio* testatur *Praeceptor* (c. F.) post jacturas sanguinis *Eustach. de renib* p. 143. *Littrius Mem. de l' Acad des scienc.* 1714 p. 429. In decessoris mei *Albrechti* vasis encephalo dicatis

resistit [k]. Deinde etiam ideo non videtur subire, quia non videtur elevaturus pulmones, si reperiret effugium in vasa sanguinea.

Venam) Continuitas etiam arteriae cum vena videtur nullum locum concedere in quo resorbtio fiat [l]. Demonstrat enim RUY-

dicatis conjunctissimus collega *Segnerus* vidit. Sed aerem in sanguineis vasis & cordis etiam viderunt *Behrens act. Breslav.* 1725. M. Mart. *Graaf* p. 143 & in vivis animalibus, testudine *Redi Giorn. de letter. suppl.* III. p. 86. *Lancisius* l. c p. 21. Ego crebro in variis omnino vasis, mistum sanguini; atque bullis suis conspicuum, etiam recenter a morte neque ulla alicujus momenti conjuncta putredine. Verum eum aerem utique morti & initiis putredinis adscripsit *Praeceptor*. Animalia enim viva aerem absumunt, mortua generant *Boyle Exper. Phys. mech. cont.* II p. 94. Posteriora exempla difficiliora sunt. An ab encheiresi praegressa? uti vidi ab inflata aspera. Certe nullam unquam bullam aeris in sanguine vidit *Leuwenhoeck* II p. 214.

k Mallem non uti hoc argumento. Ipse *Praeceptor* in CC 2. observavit ex *Swammerdamio*, expeditissimam transmissionem sanguinis per pulmones in inspiratione fieri. Quare nunc venas conpressas ponit inspirando? Et si quidem transit aër, transit omnino in inspiratione; flatus enim, qui ad venas penetrat, *not* g. viam invenit in summa distentione pulmonis, quae inspiratio est.

l *Malpighius*, ad quem videtur respicere *Praeceptor*, in ranis vidit ultima vasa arteriosa, decolorem liquorem vehentia, continuari venarum initiis *de Pulmon. Epist. II.* Ex eo experimento nihil videtur sequi. Sed *Halesius*

RVYSCHIVS, omnes in pulmone arterias cum venis continuo tubo conjungi, neque ullibi cryptas interponi, in quibus sanguis effundi aut stagnare possit, nullum ergo dari locum, in quo aliquid cum sanguine commisceri possit.

Thoracis) Tunc enim pulmo a resilientibus costis evacuatur aere, qui sursum per asperam arteriam expellitur.

Meatus) Vesica ex animale, saccus ex corio humano aerem continent [m], aquam transmittunt, poros ergo habent, qui aquae

sius peculiarem ibi observavit morem Naturae (*Haemastat* p. 67.) arterias nempe unico globulo pervias, ad angulos rectos inseri venis multo latioribus, & [COWPERUS circulationem sanguinis per pulmones fieri per vasa latiora, quam in aliis partibus *Phil: Trans*. 280.] Inde deducit expeditam ibi esse circulationem. (Neque tamen hanc fabricam omnino peculiarem esse pulmoni, demonstrant observationes LEEUWENHOECKII II. p. 157. 224.) indeque fieri, ut in pulmone Ranae moveatur sanguis quadragesies ter celerius, quam in musculis p. 68. Sed n que hic video, quid obstet aeri, quo minus venas, adeo magnas, subeat libere.

m Experimentum certum est; verum immeabilitas sanguinis non potest pro argumento esse, dum succedunt phaenomena *not. g*. Deinde in emphysemate, siquidem post fomenta & idonea medicamina dispellitur flatus, necesse est, ut vel cutem inveniat perviam, quam dicunt aëri non esse permeabilem, vel resorbeatur in canales nostros.

quae iter permittant liberum, aeri inpervios. Pulmo inflatus, & in vas recipiens positus, si aeris externi pressionem removeris, non dimittit aerem in ambiens vacuum [n]. Aqua pulmoni injecta sub initia putredinis per poros membranarum ex pulmone exsudat. Argumento aerem per poros vesicularum effugere non posse, per quos aqua effugit. Et pori aquae pervii etiam magis aerem excludunt. Vela solent nautae madefacere adspersa aqua marina, ne aerem per poros carbasorum transmittant, quoties volunt intentissima vi venti uti. Aer ex asperae arteriae ramis in sanguinem penetraturus reperit in vesicularum membranis mucum, in vasis sanguineis sanguinem, qui poros obstruant.

Lubricus) Venae bibulae in asperae arteriae ramos patentes perpetuo viscido liquori [o] innatant, quo oblinitur interna facies arteriae asperae CXCV. Sed aer aquam su-

n (F. v.) Dubitabit de hoc experimento, qui difficultatem noverit summam, quam invenimus pulmonem inflatum exsiccaturi *Templer Phil. Trans.* 86.

o Aer ne per discissas quidem arterias minimas transit, nisi aqua elotae sint HALES *hemast.* p. 140. Simplex, & tenuissima pellicula aquea, inprimis, si oleum intertritum fuerit, ut in conquassati saponis spuma, diu & pertinaciter aerem continet inpervia. Talis bulla est cellula pulmonis, continebit ergo aerem. conf. *Needham.* l. c. Verum potest ea bulla frangi aeris impetu, & frangitur siquidem subit re ipsa. Nulla vis est ratiocinii *a priore* contra eventum *a posteriore* demonstrantem.

ſubito non penetrat, & glutinibus variis accurate coercetur, neque poros invenit.

Obſtruant) Ita in antlia pneumatica expertus eſt BOYLEUS aerem externum, ut maxima vi conetur, incumbens toto pondere atmoſpherae, non poſſe penetrare per corium oleo inbutum, difficulter etiam per oleum cum aqua ſubactum.

Noxia) Aer venae vivi animalis inpulſus p, mox lethalem facit peripneumoniam, dum obſtruit minima vaſa pulmonum. Dum enim conatur per vias iter ſibi parare, quas ex ſua indole invenit inpervias, diffringit omnia, citamque mortem infert.

Abſorbti q) ab iis poris fit, ut in acutis-

p Experimentum exſtat apud *Brunnerum de Pancr.* p. 178. 179. *Bohnium circ. anat.* p. 65. *Redum* in *lettere* Vol. V. p. 48 *Helvetium* l. c. p. 293. & *de Heyde Cent. Obſ.* & alios. Vena nempe Jugularis vivi canis inflatur, protinus coagulatur ſanguis & cita mors ſequitur liberum aeris per ſanguinem iter. Sed & pauco aere injecto, neque necatis animalibus, pulſus intermittens fit *Redi vol.* VI. p. 223. Reſpondit dudum *Bergerus*, poſſe bullas magnas aeris frigore ſuo coagulare ſanguinem, & immeabilitate obſtruere vias, neque ideo aeris minimas particulas, ſenſim, & parce admiſtas eadem mala facturas.

q Ex arteria aſpera in venas aquoſa liquida fluere diximus *not.* g. Sed longe etiam liberius ex arteria Pulmonali deponuntur in bronchia, omnino uti in celluloſas alias. Experimenta exſtant *C. Bartholini de praec. par. viſc. Willis.* p. 9. *Thruſtoni, Malpigh.* *de*

tissimis morbis aquosi halitus maximo sint solamini, & novit BOERHAAVIUS remedium

de Pulm. Ep. I. *Bergeri* p. 47. *Kaauw* p. 18. *Drake* l. c. II. c. 8 *Ruysch. Mus. rarior.* p. 134. 135. HALES. l. c. p. 74. 76. KAAUW. l. c. 120. 127. & BULFINGER. l. c. imo vero, facilius in bronchia quam in venas. BARTHOLIN. l. c & HALES. p 76 WILLIS l. c. Oleum terebinthinae eam Viam obiit in fele juniori COWPER *abridgm. of the transact.* Tom. IV. p. 31. Muria eam viam abunde exprimit HALES *exper.* p. 86. Ex aspera in levem arteriam via aperta SWAMMERDAM apud SYLVIUM. Ex his videtur confici posse „ I. Ab arteriis Pulmonalibus in cellulas aereas esse iter liberum; (longe facilius, quam ex bronchiis in arterias HALES' l. c.) omnino uti solet ex arteriis in cellulares fabricas omnes. Atque deponi eo vaporem aqueum qui copiose exhalatur, & perspirabilis SANCTORIANI pars magna est, ad selibram; ut SANCTORIUS I. 5. aut ultra, ut visum LISTERO, magna humidi copia praegnans, cum intra 24. horas aestimet HALES copiam exhalantis ex pulmone liquidi ad 1. l. $\frac{39}{100}$ *haemast.* p. 329. aliquando vero serum sanguinis (BOERHAAVE *Elem. Chem.* I. p. 275. in animalibus inclusis calidissimo aeri, unde summa solutio humorum); denique sanguinem, absque ruptione vasorum, in feminis, quibus menstrua per os ejiciuntur. „ II. A cellulis aereis in

dum humidum; quod a pulmone velocissime absorbetur, uti spongia aquam solet sugere [r]. Inde etiam contagia ab aegrorum conversatione. Neque debet medicus vacuo ventriculo suos aegros obire. Neque tamen ea via videtur adsumi ille aer non elasticus, quem in sanguine demonstrant experimenta. Expeditior via suppetit, omnia nempe alimenta nostra, sive solida, sive liquida fuerint, saturantur aere non elastico, eumque secum per officinas digestionis advehunt; opportunius quam per vasa cutis resorbentia aerem inhalari adsumserunt alii, exhalari vero per vasa exspirantia [s]. Denique argumentum fortissimum superest, quo

in venas Pulmonales, per quas resorberi videtur vaporem aqueum ex aere, contagia variolarum & pestis, terebinthinatos vapores, qui urinam odore violae tingunt, & alia liquida subtiliora, aërem demum, si experimenta *not. g.* repetenda in vivis animalibus satis certa & perpetua fuerint. Omnino uti solent venae patulis osculis cum fabrica cellulosa ubique in corpore communicare.

r Vapore calentis aceti per noctem resorbti perpetuo, quem ad normam *Praeceptoris* commendavi, sanatus est IO GESNERUS, Canonicus Tigurinus, & fidus a primis annis amicus meus, cum peripneumonia lethali & coagulo iu pulmonibus videretur laborare.

s PRAECEPTOR tangit MERYUM, qui l. c. perpetuam circulationem aëris proposuit, per pulmones recepti, exhalantis per poros corporis.

quo demonſtratur, aerem in ſanguinem non recipi. Deſumitur nempe a ſaturatione aquae, in hac ipſa §. deſcripta: Cum enim aqua, quae aeris copiam abſorbſit, nihil ultra admittat; & ſanguis, per experimenta aerem abſorbtum ſibi ineſſe, manifeſtis experimentis demonſtret, erit ſanguis aut ſaturatus aere, aut neutiquam ſaturatus. Si nondum ſaturatus fuerit, diſſolvetur, per experimenta, in ſanguine pulmonali tantum aeris, quantum ad ſaturationem requiritur. Sed eo ipſo, quod abſorbetur in ſanguinem, a conditione ſua elaſtica tranſit in ſtatum fixum. Si vero ſaturatus fuerit, ſequitur, ut nihil ultra aeris poſſit abſorbere; & ſi omnino cogeretur admittere, non commiſceri poſſe cum ſanguine id aeris accedens pondus, verum bullarum ſpecie ſupernaturum, unde cita mors exſpectanda eſſet. Uno adhuc experimento in praeſentiam aeris elaſtici inquiſivit BOERHAAVIVS. In Antlia Pneumatica remoto aere externo intumeſcunt Pulmones, inteſtina, ventriculus, ubi nempe aer elaſticus adeſt. Si vero arteriam Pulmonalem duobus locis ligaveris, & ſubjeceris Antliae, non intumeſcet, non obſcuro argumento, nihil in ea aeris eſſe. Vena ad experimentum apta non eſt, quia venae reſorbent.

§. CCII.

Refrigerii] Haec ſententia [a], quam poſt

a Confer. *not. q.* ad CC.

post VETERES, CARTESIUS proposuit, a veritate non adeo remota est; Neque enim negari potest, frigidum aerem externum, qui bene absque medio pariete sanguinem in pulmone contingit, demere de calore ejus „ & consentit omnino observatio, quae docet, nullum animal, quod pulmones habeat, posse in aere vivere, cujus eadem est temperies cum suo sanguine „ atque certum est, pro ratione aucti caloris in homine etiam pulmonalem laborare vehementius, sive id augmentum a calore sit externo, sive a febri, sive a motu musculorum. Verum, etsi sanguis vere refrigeretur ab aere externo, non ea tamen est utilitas pulmonis: & tantum abest pulmo a refrigerando sanguine, ut idem ex vi suae fabricae restituat calorem, quem aer abstulit, atque praeterea additamentum aliquod addat, siquidem venae pulmonalis sanguis calidior est sanguine arteriae sociae.

Fulîginis) Veterum sententia haec erat [b]. In

b GALENUS *de usu part.* L. VI. c. 16. L. VII. c. 9. &c. atque eam omnino ob causam duas tantum valvulas Venae Pulmonalis factas esse. Eum omnis schola sequitur, & SYLVIUS *Diss* VII. n 57. SWAMMERDAMIUS p. 96. LISTERUS *de humor.* p. 8. & HOADLY partium nempe aquosiorum sanguinis. De igne Cordis dictum est CLXIX. Sed exhalationem fieri in pulmone, facile demonstrat liberrimum commercium arteriae pulmonalis cum aspera arteria CCI. *not. o.* tum halitus, in fri-

In Corde ſedem caloris nativi eſſe, quo incaleſcat ſanguis: eum calorem depaſci humidum radicale, ita naſci fumos, qui per aſperam arteriam expellantur, uti culinarii foci per caminum vapores ablegant. Conparabant ea quae in febribus acutis contingunt, ubi lingua & fauces atrantur a violentia caloris. Quae quidem a ſola ſtagnatione & corruptione liquidorum craſſiorum in vaſis exhalantibus linguae deducenda fuerant. Unde lingua nigra abraſa, ſanguis ſequi-

frigido aëre adeo conſpicui: confer. KAAUW l. c. 114. ſeqq. Verum eos vapores in ſano homine aquoſos eſſe, experimento deſumto ab Alchemiſta docet *Praeceptor. de fabr. gland* p. 6. *Sanctorius de perſpir* §. V. Et ſi aliqua ſit acrimonia halitus humani, ea debet ventriculo, aut vitio pulmonis inputari. Quo refero experimentum *Bartholeti* apud *Bartholin. de Pulmon.* S. V. Hic nunc addi viſum eſt, conpactionem ſanguinis pulmonalis omnino maxima ex parte huic exhalationi videri tribuendam. Aqua, levior ſanguine, copioſa ea via exit not. *q*. CCII. Supereſt, ut id, quod ſupereſt neceſſe ſit craſſius eſſe, & ponderoſius, & magis ſe adtrahere, & minorem requirere venam. Etſi enim inhaletur aliquid in pulmonibus, non tamen ea copia id fieri videtur, qua exhalatio, cum tantillum quod reſpiratur aeris, non videatur majorem aquae copiam fundere poſſe. Et reſpiratio aeris ab aqua depurati v. g. ad luculentum focum, perinde & ſalubris & grata eſt.

ſequitur. Et certum eſt, magnam vim exhalationum ex Pulmone prodire. Verum eae aqueae ſunt, & nihil habent fuliginoſi, aut calidi, aut maligni. Halitus enim oris humani puriſſimo ſpeculo exceptus, in meras aqueas guttas coit, & poſt aliquam moram absque veſtigio avolat.

Spiritus] Quem ex ipſo aere receptum per venam Pulmonalem, ajebant [c] deduci in ſiniſtrum ventriculum, ibique arterioſo ſanguini eam proprietatem inpertire, ut ſolus *vitalem* efficaciam ad omnes partes corporis humani deferat. Et revera ignis utique, & quidquid in aere tenuiſſimum eſt, poteſt in pulmonibus admiſceri ſanguini. Verum id ipſum etiam fieri contingit per omnem corporis humani ambitum, neque enim ulli pori materiam eam ſubtiliſſimam excludunt. Demonſtravit certe in Chemicis BOERHAAVIUS „ lanam, nivem, & aurum eodem tempore refrigerari, eodem gradu.

§. CCIII.

Effervefcentiam) Sive ſanguinem ab innato cordis igne dicas excanduiſſe [a], ſive ex efferveſcentia cum chylo acido, & lympha acidis ſpiritibus inpraegnata [b], ſemper ea dices

c GALENUS *de uſu part.* L. VII. c. VIII. IX. *de util. reſpir.* ſic *inſtrum. voc.* c. 3. &c. conjunctas enim utilitates pulmonis fecerunt, refrigerium, & Spiritus vitalis acceſſionem, futuram ſpiritus animalis materiem.

a Quae *Carteſii* ſententia fuit.

b Quae *Sylvii*, *Entii*, *Diemerbroeckii* &c.

dices, quae dudum refutata sunt CLXIV. ad CLXXXI.

Nitroso] Systema LOWERI, postquam WILLISIANAM de Biolychnio persuasionem meliora edoctus ejuraverat [c], & MAYOWI hoc erat [d]. Sanguis per experimenta reperitur ater fuisse in arteria Pulmonali, idem in vena rubet coccineus: sequitur ut id augmentum ruboris accesserit in Pulmonibus. Nihil enim praeterea sanguini atro accidit, ut ruber fieret, nisi quod per Pulmonem transiverit. Verum id ab aere factum esse demonstrat LOWERUS [e], quia unice inflato Pulmone is rubor nascitur, ligata aspera arteria perit. Deinde ab aere rubescere sanguinem, etiam ex eo demonstrari posse, quod ex vena effusus, qua parte aeri respondet coccineus, idemque in fundo vasis niger esse [f] deprehendatur, atque

c C. III. p. 178.

d *De Corde* c. III. unde haec fere desumta sunt. Tum MAYOW de *mot. muscul* Tr. IV. *de respir.* & *Thruston.* & *Mistichell.* & alii. Nitrum aeris resorbtum, Sanguinem cogere Diss. VII. n. 78.

e l. c. p. 180.

f Hoc vulgare experimentum non a *Lowero* solum, verum etiam ab *Helvetio* serio propositum est. Verum, nisi fallor, nihil inde pro aëris efficacia confici potest. Nam globulorum copia exigua facit pallorem CC *not. e. Leeuwenhoeck. Arcan detect.* p. 8. &c. copia mediocris ruborem, I. p 54. II. p. 217. &c. copia maxima, atque congestio colorem rubrum magis ad

atque inversa massa sanguinis, ea denuo superficies, quae aerem contingit, sola rubeat, ea vero quae prius rubuit, privata aeris praesidio, in atritatem g degeneret. Ergo omnino ab aere esse rubedinem sanguinis. Sed in aere nitrum observari volatile, atque a nitro vulgari cum sanguine & carnibus commisto, nasci ruborem. Ergo omnino a nitro volatili aeris admisto in

ad nigram purpuram intendit l. c. IV. p. 336. In placenta sanguinea globuli supremi minus premuntur, globuli imi maxime. Ergo ibi plures & dense collecti erunt & nigrescent. Inversa massa & laxata conpressione, color minuetur in rubrum Vide LANCISIUM, MICHELOTTUM, LOBB & alios. Quae eadem ratio videtur valere in sanguine conquassato qui rubescit, quod experimentum etiam protulit BONNET in *theatr. tabid.* p. 9. HELVETIUS conf. *histoir. de l'Acad. des scienc.* 1728. p. 35. Et ab aere non deesse, demonstratur, quod etiam in inani spatio grumus inversus colore fiat splendidiori Cl. a BERGEN *αἱματοσκοπ.* p. 6.

g Addi potest, sanguinem in vacuo exhausto aëre nigrescere, recuperare admisso aëre DORSTEN. apud NEBEL. *dissert. de reciproc. aer* &c. Id experimentum, si constanter verum est, demonstrat, pressionem aëris ad ruborem sanguinis requiri. Omnino uti in BOYLEANIS experimentis, ubi ruber color olei anisi cum oleo vitrioli commisti admisso aere perit, *de color.* p. 292. aliisque adfinibus, quae ibi recensentur.

in Pulmone ruborem ſanguini conciliatum eſſe, Verum 1. Nitrum volatile non eſt, neque adſcendit [h] aut vapores rubros edit, niſi gradu caloris 230, cum aer vix unquam nonageſimo incaleſcat, neque ullo idoneo experimento demonſtratum eſt in aere, aut ſpiritus nitri in fodinis viſus eſt. 2. Rubor ſanguinis non a nitro ſolo, ſed a plerisque ſalibus oritur, ſale marino [i], borace & aliis: & ſanguis venoſus conquaſſatus ruborem arterioſo ſimillimum adquirit: ſtatim denuo in nigrum colorem degeneraturus, ſi quieverit. 3. Solo motu muſculari

h Nempe funditur in igne, & accenſum fixatur in ſalem alcalinum fixum, rubros demum fumos, & ſpiritum cum acerrimo igne exhibet. Verum reſponderi poteſt a *Lowero*, id de nitro eſſe volatile, quod potentiam ſalinam habet. Terra ſola fixa eſt. Terrae nitratae exhauſtae denuo inpraegnantur. BOYLE *new exper. on the efficac. of cold* &c. Volitat ergo omnino per aërem acidum ſubtile, quod cum propria terra in nitrum coit. Vide egregiam defenſionem hujus nitri volatilis in COMM. LIT. NOR. 1741. *hebd.* 13.

i Sal ammoniacus, nitrum, ſal marinus omnis, tartarus regeneratus, ſapo Venetus, ſales adeoque & alcalini, & medii chemici, & medii naturales omnes augent ſanguinis ruborem. *Elem. Chem.* II. p. 378. 379. De nitro vide HALES *hemaſt.* p. 154. Et piſcium ſanguis, aëris procul omni dubio expers, coccineus eſt.

ſculari ſanguinis rubor augetur, & admodum conſpicua diverſitate alius eſt in animale v. g. Equo curſu excercito, & in eodem, ſi diu in ſtabulo quieverit. Sanguis feminae cachecticae non ruber, & pene aquoſus, pituitaeque ſimilis eſt. Eadem femina, ſi frictione perpetua ſe exerceat, & moveatur motu per gradus adaucto, ſanguinis rubrum colorem recuperabit. Si a motu muſculari, & a frictionibus abſtinuerit, priſtina phlegmatica indoles ſanguini redibit. Reponit LOWERVS [k], iis frictionibus augeri etiam pulmonum efficaciam, quia ſanguis eo crebrius per pulmones trajicitur. Verum adparebit cuivis libero judicio utenti, LOWERVM effugium potius hic quaerere, quam ſuſcipere demonſtrationem, & praeterea in eo verum dicere, quod ubique plus ad ruborem ſanguinis pulmo faciat, quam musculi reliqui, CC. *not. Rubor.* 4. demonſtratum eſt alibi CC. & CCXXVI. ruborem ſanguinis humani a nullo ſalium, ſed a conpactione ſex globulorum in unum globulum oriri, quam denſationem & muſculi & pulmo faciunt, aer vero neutiquam commiſtione ſua poteſt efficere. 5. Petitio principii eſt „ reſorberi in Pulmone nitrum aeris, cum aerem recipi omnino non ſit demonſtratum. Piſcium ſanguis ruber eſt, eos vero aerem, qui in aqua forte ſupereſt per

k Argumentum LOWERI eſt „ in pulmone minus quam in muſculis ſanguinem confringi, magis tamen rubeſcere, ſi quidem ſanguis arteriae pulmonalis ex muſculis redux totus ater eſt l, c. p. m. 183.

per branchias reſorbere difficile videtur. Habent aerem piſces utique in veſica aerea, atque eo aere vel expreſſo, vel retento & expanſo, pro voluntate aut merguntur in profundius, aut emergunt in aquae ſuperficiem. Verum inter branchias & veſicam aeream nullum eſt commercium, fatente DUVERNEYO [l], cui aerem per branchias adtrahi perſuaſum erat.

Renovatus) Mirificum experimentum eſt [m], quod nullum omnino animal poſſit

l *Memoir. de l'Acad. des ſcienc.* 1701. ſtatuit equidem aërem reſorberi per branchias: ſed non ſine hypotheſeos arbitrariae veſtigiis.

m Avicula anguſto ſpacio incluſa vomit, perit intra 45 minuta horae *Boyle digreſſ de reſpir. uſu.* Mus intra bihorium moribundus id. *Phil. trans.* 63. Duo mures perierunt in aere non renovato HALES. *veget. ſtat.* p. 233. In campana urinatoria magnam copiam, & ad aliquot drachmas intra unum minutum primum, recentis aeris requiri *Halley Phil. Transact.* 349. Ergo de facto conſtat. Cauſa non ſunt vapores. Demonſtrat interitus animalium exiguorum in amplo ſpacio. Verum ſimplex deſtructio elateris aeris in quo vivunt. Aer nempe citiſſime amittit elaterem ſuum transeundo per pulmones animalium HALES. l. c. *Exp.* CVIII. ut dudum THRUSTON conjectura adtigerat. Eo ſublato, nulla fit inſpiratio, cum ratio deſit, quare externus aër praevaleat interiori, & aer adſumtus non valeat extendere

ſit in eodem aere vivere, quo aliquamdiu uſum eſt, niſi alius aliusque perpetuo ſuccedat. Id non poteſt explicari a calore aeris, inpraegnati exhalationibus. Nam avicula cum thermometro incluſa vaſi vitreo, in quo aër accurate incluſus fuit, perit omnino, etſi thermometrum non adſcenderet. Non ex venenatis effluviis, nullo enim experimento conſtat, noxium eſſe aerem quem reſpiratione adtraximus; neque ſufficit decrementum elaſticitatis. Latet hic aliquid, nondum evolutum, & quod alterius ſeculi felici induſtriae videtur reſervatum eſſe. Ova bombycis in aere calido excluduntur, ſi

dere ramos aſperae arteriae ad eam magnitudinem, quae requiritur ad liberum tranſitum aeris CC *not. h. s*,&*m* Non aliam rationem eſſe demonſtrat experimentum HALES. l, c. p. 252. ſeqq. ex quo conſtat etiam eum aerem, qui corruptus eſt reſpirando, ſufficere vitae, dummodo vi ſufficiente in Pulmones inpellatur. Uti de ſubmerſis conſtat, qui aquis extracti, non aere, ſed iis, quae motus validiſſimos cient, reſtituti ſunt. Hiſtoriam dederunt amiciſſimi viri GARCIN & DIVERNOY. Neque ergo hactenus demonſtratur vis aeris occulta aut vivificans occultumve pabulum *Sendivoglii*.

n *Aqua, in Textu*] Non ita ſubito: Homines poſt horas pluſculas aqua extracti, viſi ſunt refocillati ad vitam rediiſſe: cuius rei exempla narrantur in E. N. C. *Dec.* I. A. VI. VII *Obſ.* XX. *Dec.* II. *Ann.* VIII. O. LXXXVI. ACT. HAFN. IV. p. 135. 136.

ſi libere admittatur. Eadem in phiala clauſa nunquam producunt ſuum animal. Omnino ergo

136. Verum conſtat, omnino mori eos homines ob ſolum defectum reſpirationis, & ſanguinem in dextro corde atque pulmonibus ſtagnare, ut in ſtrangulatis *Harvey* ad *Riolanum*. De ſuſpenſis *Cheſeldenius* obſervat *Anat of hum. bod.* p. 191. in ſubmerſis SATUR. SILIS II. n. 2 Nihil enim aquae illabitur neque in Oeſophagum neque in Laryngem, uti conſtat per experimenta. Confer BECKERI proprium tractatum *Littre Hiſt. de l'Acad. des Scienc.* 1719. p. 32. *Sennac.* ibid. *hiſt. de l'Acad* 1725. SAT. SIL. ib. Reſpirare aërem non poſſunt aquis obruti, aquam non adtrahunt, ob naturalem inſtinctum, & anguſtiam Glottidis. Moriuntur ſuffocati, cum in ſola inſpiratione tantum per pulmonem tranſire poſſit ſanguinis, quantum ex corde dextro expellitur CC. *not. h.* Quare non dilatant pectus? & pectore dilatato viam faciunt ſanguini? cum pulmo nunquam evacuetur, ſed aëris ſemper conſpicuam portionem retineat, poſtquam ſemel aërem inſpiravit. (Pulmo enim animalis, quod aërem non adtraxit, mergitur in aqua, niſi forte putredo exceptionem fecerit, idem innatat etiam falſae, ſi reſpiraverit. Teſtem cito, quia multi hodie dubitant, virum exquiſitae curioſitatis *Petitum*, medicum, in *Comment Acad. Reg. Scient* 1733.) Quia neque ſufficit expandendo pulmoni aër internus, qui elaterem cito amiſit omnem; Abſque dilatatione vero proportionali bronchiorum, vaſa ipſa ſpacium non inveniunt ſe explicandi.

ergo exstat aliquod *occultum vitae pabulum*, ab Hermete olim depraedicatum, & ignotum adhuc mortalibus.

Reciproce] Hic locus est dicendi de experimento HOOKIANO, quo demonstrare voluerunt clarissimi in Anglia viri, etiam absque pulmonum motu respirationem superesse posse, neque adeo vera esse, quae de adtritu ex mutatis pulmonis capacitatibus dicta [o] sunt.

candi. Quare videtur tunc vacuum nasci in pectore, dilatato a suis viribus, quod vero non sequitur pulmo, cum neque ab aëre expandatur, cujus elater periit, neque ab impulsu cordis, quod solum non potest collapsum Pulmonem expandere, aut dimovere a vasis sanguineis collapsas vesiculas quibus obprimuntur. conf. CC. *not. h.* & *s.* An ergo satisfactum Problemati? Viderint rerum gnari. Lego in suffocato homine foramen ovale apertum fuisse: *Littre hist. de l'Acad. des Sc.* 1700. *Obs.* 13. & nuper in strangulata femina apertum reperi, videtur hoc facere pro chemicis, verum vix videtur etiam apertum foramen ovale satis amplum iter parare sanguini. In adultis enim angusto tubulo patere solet, qui vix $\frac{1}{20}$ sanguinis transmittat.

o *Phil. transact.* n. 29. Cordis motum perpetua flatus inpulsione vidi revocari, post quam quieverat, visceribus vero mollibus & madidis. Verum, nisi plurimum fallor, alia ratio est. Cor nempe ad motum revocatur si flatus vel aër quocunque modo in ejus au-

ſunt. Nempe HOOKIUS vivo cani incidit jugulum, denudavit aſperam arteriam, vulneratae inſeruit follem, aërem inpulit, perpetua preſſione, vidit animal etiam a morte ea inpulſione aeris reviviſcere, licet pulmo perpetuo, & aequabiliter extenſus maneat, manifeſto, ut putabatur, argumento, ſanguinem etiam per quieſcentem pulmonem expedite circulationem perficere Verum 1. fatetur HOOCKIUS, ad exiguum tempus experimentum durare, & animal collabi, niſi iteretur inflatio. 2. Ipſe ut aeri concedat exitum, variis vulneribus pulmones incidere cogitur.

§. CCIV.

Confuſum] Sanguis dextri cordis neque homogeneus ſatis, neque vivide ruber, & aliquando lac grumoſum ibi repertum eſſe refert

auriculam compellitur, per experimenta *Peyeri* & *Wepferi*, quae etiam *Needhamus* fecit apud *Thruſtonum* in *Diatr. de reſpir.* Sed flatus violenter adactus in aſperam] arteriam propellit in cor ſiniſtrum ſanguinem, qui ſtagnaverat in pulmone: ipſe ſecuturus in cor, ſi urgeatur vis alterna follium. Nihil adeo facit contra *Praeceptorem* experimentum *Hoockii*, neque quidquam commune habet cum vitali reſpiratione, ubi alterna dilatatio certa eſt, neque poteſt obponi perpetuae obſervationi ex qua conſtat inſpiratione diuturniori abſque exſpiratione ſanguinem in pulmone colligi neque tranſire, ſed anevrysmata, diruptiones vaſorum, mortemque facere. Conf. CC. *not. l.*

refert LOWERUS [a]. Verum nihil ſimile unquam viſum eſt in corde ſiniſtro, neque in vena pulmonali. Sequitur, chylum ſanguini miſceri quam penitiſſime in Pulmone.

Pulmonum] In univerſum ſanguinis conpactio & ſoliditas debetur exercitio muſculorum. Verum in pulmone adtritus major fit, quam in ulla alia parte corporis humani, quia eodem tempore [b] pulmo eamdem copiam ſanguinis recipit, quam corpus humanum habet. Inde fit, ut pulmone eroſo, labefactato, diminuto, non expanſili, ſanguinis denſitas, atque ſoliditas mire frangantur. Ita in Phthiſi, ſanguis neque ſolidus

a Chylus non transmutatur ſubito neque una circumductione per Pulmonem. *Lowerus* chylum in animalibus quatuor vel quinque horis a paſtu, innatantem ſanguini reperit, lacti & chylo receptaculi ſimillimum c. V. p. 237. 238. confer MICHELOTTUM p. 36. Deinde in homine ex vena ſecta poſt partum effluxiſſe lac idem obſervat. Et coſentiunt experimenta non pauca *Philoſ. transact.* n. 6. & 8. *Rhod. Obſ. Med.* 36. *Cent.* I. & 32. *Cent.* II. *Viridet* de *prim. coct.* II. XVIII. *Drake Anthropograph.* II. c. 8. &c. *Bartholin. de lact. Thorac.* c. XIII. *Stuart Phil. transact.* 443. Serius autem et hora fere duodecima loco lactis ſerum reperitur LOWER. p. 239. Temperanda adeoque eſt *Auctoris* dictio, neque exiſtimandum, ſubito qui dextro corde chylus fuit, ſanguinem eſſe in ſiniſtro.

b Conf. CCVIII.

lidus manet, neque chylus redditur indigena, sed adtenuatur adeo sanguis, ut sudoris specie per poros emanare queat. Et ejusdem pulmonis officium, uti analogum est efficaciae musculari, ita non alio remedio potest compensari, quam aucto motu musculorum & equitatione, quibus fit, ut sanguis pene similem adtritum patiatur ejus, quem a Pulmonibus debilitatis pati desiit [c].

§. CCV.

Spumescet] Sanguis [a] in arteria pulmonali compressus, nactus deinde canalem divergentem, laxius positis moleculis & divergentihus ab invicem, & rarefactus, in vena pulmonali fluit spumosus; demonstrat *haemoptoe*.

§. CCVI.

c Confer *Boerhaavi Aphorism. Pract.* 1210. & *Sydenham.* p. 523. edit. *Lips.* Caeterum non possum non addere, ex Phthisi purulenta aliorum viscerum, ut in ulcere renis nuper vidi tristi exemplo, deinde in subpurationibus majoribus post ulcera, maciem, tabem que eadem ratione consequi, uti sequitur Pulmonum ulcus, & videri dissolutionem sanguinis in Phthicisis ex non minima parte fieri ab ipsa acrimonia resorbti puris. Confer *Praeceptoris Aphorismos* l. c.

a Observatio ipsa frequens est, & sanguine spumoso (*Boerhaave Aphor. Pract.* 1199) dudum Haemoptoe distincta est a sputo sanguinis, cujus fons est ventriculus. Verum, si densatur in Pulmone, qui fit ut idem fit laxior expertus actionem Pulmonum? &, siqui-

§. CCVI.

Minorem] Exiguitatem auriculae sinistrae [a] conpensat sinus sinistri amplitudo. Nempe eadem ratione [b] major est sinus si-

siquidem Vena Pulmonalis minor est arteria socia, quomodo rarefiet? spacio coercitus minori? Facile consentio *Helvetio*, densitatem sanguinis in vena Pulmonali descendenti CC. *not. e.* Rarior sanguis, ut in debilibus est, & in piscibus, ubi pauci globuli *Leeuwenhoeck* I. p. 189. &c. is certe pallet. Spumas vero agit, tum quod ex arteria effluat velocius, & plus aeris sibi immisceat, tum quod commistus aeri, receptas inter massulas suas bullulas retineat eo pertinacius quo ipse est densior. Intra vasa spumosus non est, siquidem aut nullum elasticum aerem aut non adeo conspicuum, videntur vehere. Bullas certe in sanguine nunquam vidit *Leeuwenhoeck*. II. p. 241. 270. Sed ex alto delapsus sanguis spumescit QUESNAI *de la saign* p. 3[illegible].

a Dextri nempe atrii, ut alibi monui, pars anterior cancellata est, sinistri sinus vero modica appendix.

b De Ventriculorem, & valorum magnorum ratione vide CLXXXXII. & CXXXV Atrium etiam sinistrum minus facit dextro *Helvetius*, qui trium drachmarum differentiam invenit l. c. p. 281. & rationem 5. ad 3. SANTORINUS l. c. 144. cum manifesto nostro consensu. Cujus phaenomeni non videtur alia ratio dari posse, praeter inaequalem densitatem sanguinis, quem utrumque cor recipit, & magnam co-

finister dextro sinu, qua auricula dextra sinistram superat, & utrumque atrium integrum, uti aequalem quantitatem sanguinis recipit, ita aequale est, spaciumque facit sanguini, qui dum cor in systole est, colligitur, & cordis relaxationem exspectat. Caeterum auris sinistra dextra longe debilior est & merito. Adtenuatissimus enim sanguis, qui ex Pulmonibus nunc redit novissime, non eget adeo vi cancellorum musculosorum, ut tardus & crudus venae Cavae sanguis.

§. CCVII.

Movet) Sanguinis unciae duae expelluntur ex corde in arterias. Verum eae plenae sunt sanguine [a]. Quare debent ab impetu cordis distendi, donec recipere possint undam illam, quae duarum unciarum pondere est; & eadem, ut pergat per arteriam Aortam, debet propellere undas anteriores [b]. Quare ea vis cordis videtur omnis inpendi in arterias, neque ad venas usque pervenire, quas arteriae replent contractae &

copiam amissi liquoris exhalabilis. Nisi forte quatuor trunci venarum pulmonalium, quos ampliores reperio truncis duobus arteriae Pulmonalis, aliquod additamentum faciant sinui sinistro. Verum consentiens angustia Venae Pulmonalis, parem & in Ventriculo, & in auricula, angustiam requirit.

a Confer. CCXV. & CCXIII.
b Confer. CCXV.

& liberantes se ea super addita uncia sanguinis, quam a corde habuerunt [c].

§. CCVIII.

Guttulam] Imo vero neque Cor, neque Pulmo quidquam habent sanguinis ad vitam requisiti, nisi quod per Pulmones trajectum est. Cor ab arteriis Coronariis sanguinem suum proprium habet. Sed eae oriuntur ab arteria Aorta CLXXXIII. quae omnem suum sanguinem habet a sinu sinistro, expertum prius efficaciam Pulmonis. Propria caro pulmonis alitur ab arteria Bronchiali [a], quae non oritur ab arteria Pulmonali, cujus sanguis venosus est, sed ab Aorta, aut a ramis Aortae subclaviae, aut intercostali, docente RUYSCHIO. Nempe omnis sanguis nutritius debet expertus esse

c Eadem est sententia *Praeceptoris* CCXVIII. verum repugnare videntur experimenta *Leeuwenhoekii*, ex quibus constat, impetum cordis in ipsis venis ex acceleratione subita fluxus sanguinis, facile percipi IV. p. 167, &c.

Deinde ea ratione videtur sequi, ut venae pulsent, dilatatae ab accessoria unda, quae in systole arteriae advenit. Verum is pulsus non observatur. Quare omnino videtur sanguis per venas aequabiliter & perpetuo fluere, cum & a systole Cordis propellatur; & ab Arteriae constrictione.

a Cont. *not. a.* ad CXCVIII. Neque enim ullam addit rationem *Kerkringius*, quando solam asperam arteriam arteria Bronchiali nutriri adfirmat *spic. observ.* XCIX.

esse pulmonis efficaciam, qua sola ita paratur, ut omnes vasculorum series subire queat [b].

Trajectam) Sanguis cordis dextri omnis abit in arteriam Pulmonalem (CLV). Deinde sanguis omnis arteriae Pulmonalis recipitur in venam cognominem (CXCVIII) [c]. Sanguis venae pulmonalis omnis redit in cor sinistrum (CLVI.), & ab ea sola arteria Aorta, & universum corpus suum sanguinem habent. Per septum Cordis transsudare vetus fuit opinio: Sed ea sententia dudum refutata est, & ex rudiori aliqua observatione foraminum THEBESIANORUM videtur originem traxisse [d].

Cir-

b *not. c.* ad CC.

c Aqua, liquores tincti, aliquando aer, ex arteria pulmonali non difficillime in venam transeunt THRUSTON. p. 46. ALBIN. *de por.* n. 29. WILLIS *pharm.* II, p. 9. COWPER *abridgm.* IV. p. 32. BERGER. l. c. p. 47. MALPIGH. *de pulmon.* Ep. I. KAAUW. l. c. 118. 119. *Ent. contra Thruston.* (cum sero lactis) p. 522. *Hales haemast.* & *experim.* p. 88. ea sola parte excepta, quae tenuior, in vasa aerea exhalat CCI. *not.* o. Et anastomoses arteriae venaeque in pulmone praeter *Malpighium in posth.* p. 17. etiam *Hales* visas in ranis fuse describit l. c. p. 66. Omnium vero maxime conspicuae sunt anastomoses in branchiis piscium, confer. *Duverney Memoir. de l' Acad.* 1699.

d Dudum oblivio ipsa hanc sententiam refutavit. confer CLX. *not. c. d.*

Circulum) Eodem omnino tempusculo cor dextrum suas duas uncias in Pulmonem projicit, quo sinistrum cor duas uncias inpellit in Aortam: Et in eo intervallo temporis, quod est inter arteriae systolen & diastolen, debent duae unciae sanguinis per pulmones trajectae esse: Id enim ni fieret, nihil haberet utique Aorta, quod expelleret, cum omnem sanguinem suum habeat a corde sinistro. Facile ergo adparet, tantumdem sanguinis arteriam Pulmonalem accipere, quantum habet Aorta [e]: Ponamus ergo,

e Haec omnia expedita sunt. Unum superest, an velocius trajicitur per pulmones sanguis? Videtur etiam lentius trajici, quia sanguis per corpus trajectus viam multo majorem eodem tempore absolvit, cum interim lumina & recipientia, & emittentia, pene aequalia sint & video hanc rationem fuse & ornate proponi a Cl. KRUGERO in *physiologia* germanice scripta. Interim testatur clar. HALES, moveri etiam velocius, & quidem quadragesies & ter l. c. p. 68. Quae vix possunt conciliari, nisi in Pulmone aut aliqua mora in intervallo inspirationis atque exspirationis ponatur, aut demum ratio vasorum minimorum ad vasa rubra major sit. Neque enim a corporis longitudine pendent longitudines viarum sanguinis, uti festinantes admiserunt *Leeuwenhoeckius* II. p. 197. & *Tabor. Tract.* I. c. IV. Sed a plexuum & fabrica, & omnium maxime, a multitudine serierum minorum, in quas liquores subtiles ex arteria emittuntur. Et hisce serie-

ergo, viginti libras esse sanguinis in homine sano „ pulsus intra horam 3600 [f], sanguinis ex corde projecti undam esse duarum unciarum; trigesies utique sanguis omnis per corpus humanum intra horam unam circulum suum absolvet: Eodem ergo tempore

seriebus non immerito videtur excellere Pulmo, si quidem omnium serierum liquores solus trajicit

f Haec computatio *Lowerianae* est similior. Alii alias proposuerunt. Verum, cum lateat hucusque pondus humorum circumductorum, nihil potest in numeris perfici. Maximam rationem fluidorum ad solida fecit KEILIUS *Tent de Quant sanguin.* Verum neque ea nos expedit: Siquidem eorum liquidorum multa non perpetuo circumducuntur, ut de pinguedine & medulla notum est, deinde de bile, & semine, si crassamentum respicias. Quare viginti libras facile evicerimus nimis esse avare positas, cum & 1. sanguinis magna vis sit qui ex incisa arteria ad 20. libras potest effluxisse, confer. CXXXVI. *d.* cum experimentis in homine v. g. *Scaligeri* apud *Linden circ. sang.* XV. ubi XXII. librae sanguinis sputo ejectae leguntur intra paucas horas. Octodecim ex naribus sanguinis libras *Rhodius Obs* 90. *Cent.* I. viginti octo vero per os redditas *Obs.* 31. *Cent. II.* Ex enormibus haemorrhagiis convalescentes saepe vidit *Littre Memoir. de l'Acad. des scienc* 1714. p. 427. (mensuram facit mihi ignotam); & 2. magna copia liquidorum, quae per minores vasorum series feruntur.

pore horae unius, viginti librae ſanguinis trigeſies per Pulmones trajiciuntur g. In pueris vero & feminis pulſus etiam plures ſunt. Et ſi ſanguis celerius moveatur a motu muſculorum, etiam pulmo in eadem ratione plus transmittit ſanguinis. Ex quo vel ſolo conficitur, eamdem eſſe in mutando ſanguine Pulmonis efficaciam [h], quanta eſt totius corporis humani, ſive reliqua viſcera conjuncta vires non habere majores viribus Pulmonis, cum Cerebrum, Hepar, Lien, muſculoſa caro, eum ſanguinem inter ſe patiantur, quem ſolus Pulmo recipit. Deinde videtur in omni viſcere determinatus aliquis ſuccus elaborari in publicam utilitatem corporis humani; Pulmo vero omnes inquilinos, & omnes advenas hu-

g Cum duodecimo fere pulſu reſpirationem perficiamus; ſequitur, ut in pulmone, ſi exſpiratione integre evacuetur CC. *not.* m. ſemper contineantur unciae ſanguinis viginti quatuor, quibus duae perpetuo novae adduntur, duae decedunt, adeoque quaelibet unda ſanguinis duodecim pulſuum intervallo in Pulmone trajiciendo abſolvit. Quae conputatio vera minor eſt, pulmo enim exſpiratione ordinaria non videtur integre depleri. Cl. HALES ſanguinis 8. libras & $\frac{74}{100}$ intra minutum primum per pulmonem trajici poſito calculo invenit *hemaſt.* p. 98.

h Caeteris paribus, nempe ſi non plus virium eſt in Pulmone, quam in aliis partibus corporis humani, aut viciſſim.

humores ſolus recipit, ſolus in omnes efficaciam ſuam inpendit.

Alibi) In toto corpore humano nulla datur officina, quae in ſanguinem habeat efficaciam ullam diverſam ab ea, qua incurrentem ſanguinem repellat a lateribus, neque ullibi vaſa reperiuntur, quae ita ſe contrahant vi propria, ut cavitatem aboleant [i]. Verum in pulmone praeter reticularem fabricam, in quam vaſa diſtribuuntur, adeſt aeris vis conprimens, a pondere, & ab elatere orta, qua ſanguis per veſiculas in minimis vaſis repens conprimitur, & conteritur vi valida.

Nutrimentum) a ſolo Chylo tantum [k] & tale reſtituitur in corpore humano, quantum & quale per perſpirationem & excretiones amiſſum erat. Verum is chylus, ut nutriat, debet indolem ſuam mutare, & ſanguinis naturam induere: niſi enim mutaretur, poſt breve certe tempus ſola aqua per vaſa noſtra flueret. Nutrimur vero partim iis, quae hauriuntur, ex oris ventriculi & inteſtinorum cavitate per venas bibulas, partim chylo per lactea vaſa accedente. Verum id omne undecunque adveniens alimentum fertur omnium primo ad Pulmonem, & quidem eadem copia, qua ad univerſum corpus. Imo vero fieri poteſt, ut chyli aliqua portio multa viſcera nunquam contingat, neque ſemel in vita ſalutet lienem aut hepar (ccc.), neque eo minus in bonum alimentum convertatur; nulla vero exſiſtere pot-

i Confer. *Inſtit. Med.* CCXIII.
k CCCCXXXVI.

poteſt, quae non devehatur ad Pulmonem. Ergo chylus tantum patitur a pulmone, quantum ab omnibus viſceribus, & toto corpore reliquo. Quare commendata eſſe debet medicis in omnibus morbis pulmonis cura, iis enim integris vix triſte aliquid evenit aegris, cum pleraque, quae ex Oeconomia animali fieri debent, pulmonibus ſalvis, & ipſa integra maneant.

Fluori] Duplex cauſa eſt fluiditatis quam in ſanguine circulationem obeunte obſervamus. Prima tenuitas vaſorum, per quae abſorbetur quidquid eſt nutritii. Altera adtenuatio, quae in Pulmone & muſculis fit, maxime vero in Pulmone, qui plus recipit ſanguinis, neque unquam quieſcit.

Secretiones] Diximus §. CXCVIII. non levem nobis ſuſpicionem eſſe, dari in pulmone Vaſa totidem ſerierum, quot ſeries in omni reliquo corpore exſtant. Id ſi propabile eſt, ſponte fluit, ſiquidem in pulmone liquida didicerunt fluere per omnia corporis humani vaſa, natam eſſe ibi ſummam aptitudinem ad ſecretiones quaslibet. Nempe, ut ſecretiones omnes perficiantur feliciter, debet ſanguis ruber continere omnia genera globulorum, & rubros, & qui rubro minores ſunt [1]. Quod ſi praeſtitum ſit, tum ex vaſe rubro globulus ruber tranſibit ſolus in venam, reliqui globuli minores tranſibunt in ſeriem rubra proxime minorem, atque ſucceſſive, globuli omnes ex vaſis majoribus per ea lateralia vaſcula ſecedunt, quae oſcula habent

1 CCXLV. CCXLVI. ne exſtet ulla ſeries vaſorum, ad quam non parati ſint proprii globuli.

bent ad magnitudinem cujuslibet perforata. Si ulla vaſorum ſeries ſit, ad quam non paratus ſit ſpecificus liquor, deficiet ex ea parte corpus humanum, & omnis vaſis ejus ſeries, atque eae, quae inde prodeunt, quieſcunt inutiles. Si deſint globuli, qui nervorum tubulis reſpondent, ceſſabit inutile omne nervorum genus. Verum Pulmo omnino efficit, ut omnium ſerierum globuli in ſanguine reperiantur. Non ſolum quod omnes humores ſeriesque globulorum recipiat, atque per ſuas ſeries vaſorum diſtribuat. Verum, quod in Pulmonalibus vaſis diametri varientur innumerabilibus gradibus, atque augeantur ſenſim ad ſummam inſpirationem usque, & eadem denuo ratione diminuantur ad apicem usque exſpirationis. Quo fit, ut modica preſſione in mediocres, validiſſima vero in minimos globulos rubrae ſphaerulae reſolvantur, ſicque pro diverſa preſſione vaſorum generentur diverſae liquidorum ſeries. Et vaſa pulmonum omnia eo privilegio gaudent, quod eorum quodlibet repraeſentet omnia vaſa corporis humani. Dum enim ex ſumma repletione ad ſummam inanitatem contrahitur, exponit omnino omnes diametros vaſorum poſſibiles, a maxima, ad nullam, quae minimam ſequitur. In aliis partibus corporis humani arteriae nunquam evacuantur (CCXV. CCXIII.) quia ex ſua ſola inſita vi ſe conſtringunt, ſed in Pulmone accedit praeter vim arteriae propriam follis efficacia. Neque alia magis princeps eſt utilitas Pulmonum, quam ea, ut omnium generum ſphaerulae ad

ad omnia vasa expolitae generentur, atque sanguis contineat liquidorum genera omnia. In pulmone etiam generari videtur pondus specificum sanguinis, quo aquam superat. Novimus autem, quam proxime pondus specificum naturam corporum constituat. Qui mercurium vivum fecerit 19ies aqua graviorem esse, is aurum fecit.

Hic] Nempe in pulmone hominis adulti. Nam in foetu [m] aer omnino in pulmones non recipitur, neque major pars sanguinis eos perfluit, quam ea, cui respondet pulmonum ratio ad universum corpus, & cui trajiciendae robur dextri cordis sufficit. Hinc in foetu, eae omnes efficaciae pulmonis deficiunt, quas enarravimus hactenus.

§. CCX.

Aeris) Dicta sunt CCVIII. omnia [a], quae Pulmo universo corpori bona praestat. Sed

m DCLXXX. & seqq.

a Qui aerem admittunt, solent argumento uti ab analogia naturae desumto. Nempe omnino neque planta, neque zoophyton, neque animal reperitur, quae careant efficacia aeris. GIORN *de letter.* Suppl. III. p. 113. In plantis propria vasa aerem deducunt, quorum rete bulbos cingens, & analogum reti aereo ovorum repetitis experimentis demonstravit *Staehelinus.* In insectis, vix ullo excepto, arteriae aereae multae & magnae per omne corpus circumducuntur. Ipsae Chrysalides per stigmata sua respirant, & spem omnem recuperandae vitae deponunt; si oleo inunctae aeris praesidio excludantur *Reaumur Hist. des*

Sed ea omnia explicata ſunt CC. ex ſola fabrica pulmonis atque aëris admiſſione in aſperae arteriae ramos, absque admiſſione aeris in ſanguinem. Quare cum habeamus cauſas cognitas, quae ſufficiant effectibus cognitis, nihil eſt, cur alias cauſas quaeramus, quibus nulli effectus reſpondeant, & quae admitti non debent, donec effectus pulmonis aliqui cogniti ſint, qui per expoſitam fabricam non poſſint explicari.

§. CCXI.

Volatile) Omne animal aut absque medio vegetabilibus vivit, aut intermedio unico animali, quod & ipſum vegetabili victu utitur [a]. Verum ea vegetabilia exuſta dant omnia alcali fixum, cum omne animal & ejus partes exuſtae dent ſal volatile. Fuit virgo debiliſſima, chlorotica, quae ex conſilio BOERHAAVII quotidie duas drachmas, & ultra ſalis lixivi fixi adſum-

des Inſect. T. p. 401. vide totum *Memoire* IX. Subeſſe ergo exiſtimant aliquid in aere, quod ad motus vitales animalium proxime pertineat. Verum videtur „ ibi ab aere motus vitales ſuſcitari, ubi cor deeſt „ neque ergo ad homines transferri debere, quae aer inſectis, & plantis boni praeſtat.

a Ad hanc qvaeſtionem vide *not.* 18. & ſeqq. ad *Inſtitut. Medic.* XCV. Et piſces, qui aerem non reſpirant, nihilo ſecius cibum ſuum vegetabilem vertunt in humores alcaleſcentes, & vehementer putreſcentes. Sufficit ad eam mutationem mora, tritus & calor.

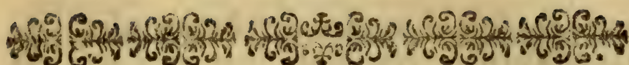
ſumſit. In ejusdem virginis urina & ſtercore nihil omnino niſi volatile repertum eſt. Paſſerculus, exiguum animal, ſolis granis alitur, quorum ſal lixivus eſt, & fixus. Idem exuſtus totus cum ſtercore, mera volatilia dat elementa. Hanc adeo mirabilem transmutationam HELMONTIVS [b] ad aërem retulit, cum obſervaſſet ſal fixum in aëre relictum, humidum fieri & reſolvi, atque ſi, igne exſiccatum, exponatur denuo aëri, idque repetatur decies, tandem omnino in volatilem naturam abire & in auras exhalare [c]. Nos vero efficacias, quarum concurſu fixa omnia abeunt in volatilem indolem, hactenus adſignavimus. Nempe omnia fixa valido adtritu fiunt volatilia. Acidae herbae quaelibet in acervos congeſtae putreſcunt, tunque omnia principia praebent volatilia, quae prius fixa erant. Nunquam autem putreſcunt, niſi calorem ſimul concipiant [d], vix manu ſana tolerabilem. Sed calor oritur omnino ab adtritu. Ergo ab adtritu fit volatilis natura in particulis fixis. Sed adtritus in corpore humano maximus eſt in pulmone CC. CCVIII. Adeoque ibi omnium potentiſſime fixum convertitur in volatile.

AR-

b *Blas human.* p. 45. &c. Vaporem etiam ſalſum, ſive ſal vitae ab aere advenire ſuſpicatur MALPIGHIUS de *polyp.* p 130.

c Dividi in terram & volatile principium *Boerhaave Elem. Chem.* II. p. 58

d *Boerhaave* l. c. II. *Proc.* LXXXVIII. p 289 ſeqq.



ARTERIAE VIS ET ACTIO IN HVMORES.

§. CCXII.

Alibi) [a] Qui Physiologiam cum aliqua spe successus docendam suscipit, debet callere Mathemata, & ad arterias inprimis adfectiones fluidorum datae indolis, per datos canales motorum. Atque primo, in omni corpore *vis* dicitur, potestas generandi motum. Ejus fontes vero reperiuntur esse. I. *Vis inertiae*, qua omne corpus suae mutationi resistit, &, si quiescat, resistit motui, si moveatur, motum suum conservare nititur. Haec omni corpori inest. II. *Vis gravitatis*, sive nixus accedendi ad centrum planetae nostri: & haec in plerisque corporibus terrae nostrae familiaribus reperitur. Deinde determinantur eae vires, I. ex ratione massae. Omnis enim vis inertiae, & vis gravitatis aequabiliter est effusa per omnes particulas materiei, hinc vis inertiae & pondus sunt in ratione massae. Corpus duplo gravius, etiam duplo tenacius sui motus est, & duplo immobilius. II. *Figu-*

a Ad haec, ut generalia sunt, nimis longa foret commentatio, malo nullam addere, cum finem praefixerim „ enarrandi veritates medicas, quae rationem suam non habent positam in adfectionibus communibus corporum, verum in propriis corporis nostri adtributis.

gura corporum eorum poteſtatem mire mutat. Fortius certe inpingitur in alia, & motum ſuum conſervat validius, ſi cum minima ſuperficie habuerit maſſam eamdem. Aurum ipſum, quod aqua decies novies gravius eſt, poteſt ſola mutatione figurae ita mutari, ut aquae innatet, malleo nempe eductum in bracteas tenuiſſimas. III. *Vis elaſtica*, quae multis neque omnibus tamen corporibus conceſſa eſt, qua cedunt quidem preſſioni externae, eadem vero ſe reſtituunt ea preſſione remota. Atque haec quidem proprietas etiam motus regenerat. IV. *Fabrica corporis & conpoſitio.* Inde fit, ut eadem materies diverſiſſimos poſſit effectus edere, & ſaepe phaenomena oriantur, quae ex generalibus legibus explicari non poſſunt. Uti ſi contrarias vires ponderis & magnetismi in unam machinam conjungas. V. *Vires corporum monadicae*, quae neque a pondere, neque ab alio cognito principio pendent, electricitas, magnetismus &c. Haec omnia intelligere tenetur, qui actiones corporis humani eſt explicaturus. Ergo requiritur I. Fabrica arteriae, repetenda ex anatomicis, & alibi propoſita CXXXII. II. Natura ſanguinis, tum quae propria eſt & perpetua ejus indoles, tum ea, quam induit motus a corporibus ambeuntibus. III. Vires generales pendentes ab elatere vaſis, & a vi inertiae. IV. Vires pendentes a pondere liquidi, nitentis, ut ſe in aequilibrium reſtituat. V. Vires hydraulicae, quae a vaſis & a liquido junctim oriuntur. Nempe, ſi fluidum moveatur per tubum, cujus omnia lumina ſint ae-

aequalia, nihil est quod minuat motum impressum, aut de velocitate demat, praeter frictionem. In canale [b], cujus sectiones perpetuo minores sunt, cum columna quaevis posterior incumbat in columnam anteriorem; columnae vero anteriores ob auctam continuo frictionem non ea velocitate fugiant, qua sequuntur posteriores, fit, ut quaevis columna inter antecedentes, recedentes tardius, & velociter insequentes consequentes conprimatur, & conpressa cogatur canalem distendere. Cumque columnarum posteriorum ratio ad anteriores perpetuo augeatur, aucta distantia a basi tubi conici, augebitur ergo perpetuo & conpressio & resistentia in canale conico convergente, donec ibi sit maxima, ubi conus in punctum convergit. Eadem ratione in canale divergente resistentiae minuuntur perpetuo. IV. Debet tenere experimenta, quae de efficaciis arteriarum facta sunt. Verum in iis magna opus est cautione. Ita v. g. conati sunt [c] dimetiri cordis momentum ex copia sanguinis, & altitudine, ad quam exsilit intra datum tempus ex aperta arteria canis vel bovis. Verum tunc non advertunt animum ad decrementum velocitatis, quod perpetuo increscit in sanguine prosiliente ex vase inciso, ex diminuta pressione in cerebellum. Verum plerumque aut Mathematici scribunt Physiologias, ignari anato-

b Metuo ne male sentenitam *Praeceptoris* expresserim. Res ipsa dicetur CCXVII. & omnino vera est.

c *Keil de velocitate sanguinis.*

tomes, vel Anatomici, inperiti Mathematum.

Effectis) [d] Quandoquidem per experimenta cognitum est, pulsus intra horam esse in sano homine 3600, & ex corde in arteriam Aortam quolibet pulsu prodire sanguinis uncias duas, facile possumus aestimare velocitatem circumducti sanguinis, si praeter ea cognita nobis fuerit quantitas liquidorum, quae in corpore humano circumducun-

d Cl. HALES ex vivorum animalium sectionibus longe ultra hos limites progressus est. Atque cum columnam sanguinis determinaverit, quae ex secta Aorta prosilit, & sustinetur a ventriculo cordis sinistro vivi animalis, donec vires super sunt, erit haec columna in aream Ventriculi ducta pondus, quod elevatur a corde: velocitas vero sanguinis aestimatur, ex cylindro sanguinea (quae fit reducta area ventriculi in Aortae partem aequicapacem ei areae) mota per certum numerum constrictionum cordis. Quae velocitas, ducta in pondus sanguinis, dat impetum Cordis. Neque video, quid in hac calculi positione carpi possit conf. *Haemastatikis* p. 21. 22. & passim alibi. Ergo in homine, posito, sanguinem ad 7.′ 5″ salire, pressio in cor sinistrum aestimatur 51. 5′ libris p. 40. idemque est pondus, quod elevatur ab aorta & celeritas quo sanguis movetur ea, qua percurrat 149′ intra minutum primum p. 39. eademque ducta in duas uncias dat impetum sanguinis ex corde sinistro ejecti.

ducuntur. Omnis enim magnitudo motus cognoscitur ex quantitate ponderis movendi, conposita cum spacio per quod movetur. Deinde gradus velocitatis etiam ex calore cognoscuntur. Sanguis mortui animalis non calet, idem motus vi cordis incalescit, & quidem magis, si velociter moveatur, mitius, si motus lentior fuerit. Ita mortua etiam corpora, si pondere pressa super se invicem moveantur, incalescunt a frictione, eo validius, quo motus agitans fuerit fortior, aut pondus incumbens majus [d*].

Canales) Omnino debent exponi horum differentiae. Nempe alii canales sunt inmobiles, quales sunt tubi lignei, arteriae osseae [e]. In iis nulla actio est aut liquidi in vas suum, aut vasis in liquida, praeter unam frictionem, demonstratam a Cl. DESAMONTONS [f]. Alii canales *mobiles* sunt, ut

d* Apud Indos familiaris ratio Ignis producendi est agitatio clavi lignei praeduri in fovea ligni similis. Molendinarum, quae vento agitantur, axes facillime ignem concipiunt, si nudum peritrochium contingant.

e Quales ipse vidi, arteriam nempe aortam ad imam tibiam usque frequentissimis squamis osseis ita interceptam, ut omnino distendi non posset. confer similia exempla NAISH. *Philos. Transact.* 369. CHESELDEN, HARVEI *contra* RIOL. *Exerc.* III. p. m. 218. COWPER. *Phil. Trans.* 280. & tamen in exemplo HARVEIANO arteria infra locum osseum pulsabat.

f *Memoir. de l'Acad. des scienc.* 1699. p. 260.

ut & cedant inpulso liquori, & se restituant, uti arteriae sunt & venae, & ii denuo alii vel omnino liberi, vel adnexi ad ossa & cartilagines, ut Carotides & Vertebrales arteriae. Neque in his concipitur alia actio, praeter liquidi conpressionem a vase, vasis pressionem a liquido, adtritionem utriusque. Porro ii canales mobiles vel convergunt, vel conservant eamdem diametrum, vel continuo divergunt in amplius CXXXII. CXXXIII. Neque in cylindricis praeter actionem inpulsi liquidi, & resistentiam vasis, quidquam contingit. Et si quinque momentis sanguis in arterias inpellatur, tribusque resistant arteriae, destruentur tria momenta contraria, & sanguis perget moveri duobus momentis, quibus accessit fortior. Qui vero convergunt canales, in iis resistentia perpetuo augetur g, uti perpetuo imminuitur in canalibus conicis, quorum sectiones continuo augentur. Demum liquida etiam consideranda sunt. Ea enim si quiescant, nihil quidquam agunt

&c. aestimavit efficacias frictionum, quas invenit esse in ratione directa ponderum, (atque aequare fere ponderum partem tertiam, in solidis), & velocitatum In arteriis nostris, eadem frictio ideo minor est, quia parietes arteriarum sunt levissimi, augetur autem a glutinosa natura sanguinis impetu aliquo avellendi a canalibus. Quo ipso fit, ut in corpore humano frictiones non sint in ratione ponderum solum, verum in primis in ratione superficierum. Nam pressio pondere aestimatur, adhaesio superficie.

g CCXV.

agunt in canale, nisi quod pondere suo valent. Si moveatur liquidum, tunc utique distendet canalem suum in omnibus punctis, & ab omnibus punctis tubi sui reprimetur.

Injectione] Inflatio aeris quae species est injectionis, cognita fuit GALENO [h]. Perfectior videtur cognita fuisse EVSTACHIO. Demum liquorem qui fluidus in vasa inpulsus quiete in coagulum coiret, primus in usus anatomicos revocavit SWAMMERDAMIUS. Summam demum arti perfectionem addidit RVYSCHIVS, qui eos tubos quos oculus humanus non adtingit, circulis cereis refertos, demonstravit omnino similes esse majoribus.

Ratione] HERMANNVS [i] demonstravit,, omnem lineam rectam, si ab omni puncto aequa-

h *Administr. anat.* L. IX. c. 2. conf. CXXXIV.

i *Phoronom.* L. II. p. 164. confer *Praeceptorem* meum IO. BERNOULLIUM *de mot. musculor.* §. 10. MICHELOTTI p. 58. seq. Et facile ipsa ratio dictat ,, a pressionibus internis undique aequalibus nascituram curvam, quae a centro in omnibus punctis peripheriae aequaliter distet. Quare, cum & mechanica ratio consentiat, & omnia vasa arteriosa, quae vel oculis solis, vel microscopio solo, vel injectione & microscopio conjunctis adparuerunt, omnino pro sectione circulum habeant, non videtur superesse, cur dubitemus de iis vasis arteriosis, ad quae nulla oculorum vis pertingit. De venosis alia res est. Ea enim & triangularia, & aliarum figurarum reperiuntur.

aequaliter prematur, abituram esse in circulum. Ita vesica firmata inter duos orbiculos, & aqua distenta, tumet in sphaeram. Et in nostris tubis nihil est, cur non omnes, & conspicui & invisibiles canales, aequaliter distenti a globulis, radiorum instar ad peripheriam nitentibus, & ipsi in circulares sectiones efformentur. Nulla enim ratio est, cur in quacunque parte axeos alia, & inaequabilis pressio nasci possit. Adeo vero tenaces sunt teretis naturae, ut ipsi duro cranio sulcos inprimant facilius, quam eam deponant [1].

§. CCXIII.

Expandi] Vis cordis superat resistentiam arteriae Aortae, & in eam inpellit eamdem sanguinis copiam, quam cor a sinu venoso recepit. Quare arteria expanditur, & cum plena sit, atque unda undam trudat, in toto suo ductu simul, neque in longitudinem, cum ossa impediant, verum in latitudinem [a].

Re-

1 Nempe ossa foetus sulcos non habent. Dum puer incrementa sumit, arteriae potentius expanduntur pulsando, quam osseae substantiae vis nutriens possit conprimere.

a In latitudinem expanditur, quia sanguis in omnia ejus puncta juxta lineas ad tangentes perpendiculares nititur MICHELOTTI de *separat fluidorum* p. 550. Extenditur tamen simul in longitudinem, docet id incrementum, docet reparatio unguium, epidermidis, detritorum dentium &c. *Instit. Medic* §. CDLVIII. idque fit inprimis ob fabricam conicam arteriae, in

cujus

Restituere] a* Arteriae sunt canales elastici CXXXII. Verum elasticitas est ea corporis facultas, qua se restituit in priorem statum, si quando inde dejectum est. Ita chorda elastica, si ex rectitudine fuerit incurvata in arcum quemlibet, erit ex elementis Geometriae is arcus perpetuo major linea recta, ex qua chorda illa in curvitudinem expulsa est. Quare omnes ejus particulae erunt distractae a mutuis nexibus in ea ratione, quae est arcus ad lineam rectam: Quamprimum ergo recessit causa flectens chordam, resiliet utique adtrahentibus se elementis, donec facta fuerit quantum potuit brevissima, nempe recta. Haec vero communis est potestas arteriarum nostrarum. In arteriam vivi animalis insertus digitus premitur vi valida. Arteriam si fortiter infles, & postea filo constringas, distenta manebit, sed etiam post longum tempus, si pertundatur, expellit cum sibilo aerem, dum constricta causam, a qua patitur, nititur dimovere. Haec cum ita se habeant, arteria cedet quidem cordi, quoniam ejus vires superant resistentiam arteriarum, & fiet ejus sectio quaelibet, ex circulo in circulum majorem. Verum eadem actione, qua cor praevalet arteriis amittit causas praevalendi CLXXXV. CDIX. Quare libertas fiet arteriae ut possit se restituere. Idque faciet liberius quia

cujus parietes ultimos necessario sanguis incurrit.

a* Contractio arteriae naturalis cordi praeter naturam propriam accidit.

quia finis ultimus arteriae exit in canalem non resistentem qui Vena dicitur CXXXIII. Quare contrahet se ad diametrum priorem usque, atque propulsabit sanguinem, a quo patiebatur extensionem, in eam partem quae minus resistit [b]. Contractiones vero erunt in genere majores, quo arteriae fuerit cordi propior. Nam & expansiones ibi majores sunt. Debent autem restitutiones fieri aequales distentionibus. Deinde robur tunicarum in arteriis ibi est maximum. Ita tamen, ut dentur arteriae cordi perquam vicinae debiliores aliis etiam multo remotioribus. Coronariae, Intercostales, possunt pro exemplis esse.

Plena]

b Aequaliter ad utramque partem MICHELOTTI l. c. p. 95. & paulo magis versus cor, ubi resistentia minor est, nihil ergo addere putat viribus, quibus sanguis movetur, neque alios esse arteriae effectus, sive elastica fuerit, sive immobilis. Verum, non video, quare concedam viro clarissimo ,, non fieri contractiones Aortae, in eo ordine, ut incipiant a corde, progrediantur versus partes. In eo enim ordine esse, vel ex ipso inpulsu sanguinis adparet, qui cum primum a corde adveniat, primam etiam ibi facit esse restitutionem. Quare contractio Aortae videtur successive sanguinem persequi a corde ad ultimas capillares arterias, & ea ratione admodum adjuvare iter sanguinis. Quod ni fieret, tunc sanguis ex arteria expulsus evidentissime alterne subsideret. Verum id non observatur in experimentis HALESII p. 23. &c. & HARVEI in *prooemio* p. 4. superest, ut elater arteriae motum sanguinis adjuvet.

Plena] Nullum datur tempus in quo arteria non plena sit [c]. Nam in ipsa sua contractione plena fuit, etiam prius, quam novus a corde adventaret sanguis. Neque unquam potest arteria ita evacuari, ut spacium nullum remaneat LXXXIII. *not.* 1. 2. Fibra enim circularis potest minui in minorem circulum, nunquam vero suum spacium abolere. Deinde in diastole plus quam plena fit, dilatatur nempe a duabus unciis sanguinis, quae a corde adveniunt. Eas expellit quidem vi elastica, & ad determinatam diminutionem diametri se contrahit, tuncque minus sanguinis continet, neque tamen eo minus plena est. In vivo cane, si aperueris abdomen, reperies magnum canalem eximie vibrantem, eo magis, quo plus vitae superest. Idem eo minus dilatatur, & eo contractior est, quo morti propior, donec & morte fiat exilissimus [c*]. Semper autem contractio arteriae, & sanguinis copia in eadem ratione procedunt. In Phthisico corpore saepe vix ultra aliquot sanguinis uncias reperimus, verum tunc arteriae in eadem ratione minores, & pene in-

c Fuse Borellus *Propos.* LXVIII. & *Leeuwenhoeckius* motum in arteriis semper continuum vidit, etiamsi tempore diastoles a corde accelecraretur. Continuae etiam sunt salitiones sanguinis in animalibus ab HALES apertis, neque subsistit sanguis, dum arteria contrahitur.

c* Haemorrhagiae sistuntur, per arteriarum contractionem MORAND *Mem. de l'Acad.* 1736.

invifibiles funt, & pellis offibus haeret: cum tamen nihil de corporis fubftantia deceflerit, praeter id, quod de pulmone confumitur. Atque in arteria fe ad fanguinis paucitatem diminuit ita lento morbo. Si vero fubita fuerit violentia arteriam evacuans, tunc vero diametrum fuam non ita fubito poteft diminuere, fed partim plena manet, partim vacua fit, ut fanguis modo per fubfultus exfiliat, modo fluere defnat. Quare cum unda undam premere non poffit, deficit preffio in cerebellum, a qua vires cordis pendent DC., atque vel deliquium, vel ipfa mors fuccedit, nondum exhaufto omni fanguine, qui non minima copia in vafis reperitur c**. Unde etiam illa experimenta parum valent, ad demonftrandam menfuram velocitatis fanguinis, ubi determinatur ex diftantia, ad quam fanguis profilit data copia ex data mole arteriae. Nam in eo experimento,

c** Nondum dimidio fanguine amiffo animal perit PRIMIROSE in HARV. p. 41. In equo ab arteria fecta exftincto, fanguine plenae venae & in aorta & corde fanguis fuperfuit HALES. p. 7. 8. 16. Similia habet LANCISIUS p. 64. Periit equus, quando fanguis ad 3′ faliendo non poterat adfcendere HALES p. 16. Aliquando tamen vafa integre inaniuntur. Tuncque arterias fanguine vacuas & aere venas plenas reperit LITTRE *hift. de l'Acad* 1704. *Obf.* XVII, *Memoir.* 1714. p. 428. cum absque ea conditione peculiari femper in arteriis fanguinem reperiat. Ego etiam absque haemorrhagia aerem frequenter in vafis reperio.

mento, quando copia ſanguinis notabilis expulſa eſt, debilitatur actio cerebri c***, & ipſa ſanguinis erumpentis vis expulſiva. Ea retardatio in corpore vivo nunquam locum invenit, neque variatur, cum in omni parte ſanguis anterior poſteriori aequaliter reſiſtit, & pulſus in omni parte corporis humani ſimul percipitur.

Parva] Animal vivum ſuffocatur, aperitur, exhibebit omnes arterias parvas, conſiſtentes tamen, albas, exſangues. Nempe arteriae d, etiam ſubtracto ſanguine pergunt

c*** Vide tabulam altitudinum ſucceſſive diminutarum HALES. l. c. p. 11. Solent autem uti prima altitudine KEIL. l. c Sed ea nimia eſt, cum ſanguis in loco vulnerato, ubi nulla adeſt reſiſtentia, majori vi erumpat. BELLIN. *de miſſ. Sang Propos.* I. Caeterum ea ratione ſanguinis impetum imminui LANCISIUS vidit p. 15.

d Arterias a morte nunquam vacuas reperio, neque in iis, qui ſtrangulati perierunt, diſſectae enim, ſi majusculae fuerint, ſemper aliquem ſanguinem fundunt. Confer HARVEIUM p. 225. MORGAGNUM, & in eo quidem vera eſt ſententia PASTAE. Venae tamen, & plus habent ſanguinis, & evidenter eo congeritur ex arteriis BAGLIV. *Exper. Med. Pract.* p. 679. in ranis, & ex eo pellucente livent, idque perpetuum eſt, niſi ſingularis fuerit mortis cauſa. Replentur enim a frigore in collapſu partium vicinarum, qui ſanguinem in laxas venas premit; ex venis vero nullum, quieſcente corde, exitum in-

gunt se contrahere, inde fit ut protrudant ad venas contenta sua, & manent ex ipsa indole sua vacuae. Venae minus elasticae non valent se evacuare, manent ergo plenissimae & turgidissimae.

Repellit] Resistit [e] aeri inpulso, uti in vivo homine sanguini a corde advenienti consuevit resistere. Neque videtur in vivo cessura [f], nisi aperta esset in venas, quo cedit unda aequalis undae ex corde advenienti. Et repellit eadem vi, qua sanguis adpulsus est, uti adparet, cum in systole diame-

invenit PECHLIN de *purg.* p.484. PASTA &c. Hinc etiam a morte, in strangulato, sanguis congestus evanuisse visus est HARVEI p. 251.

e Fornicatae semper & cylindricae reperiuntur arteriae pleraeque. Aortae tamen truncus, ubi vertebris incumbit, conplanatus est forte a Pleurae tensae robore, & ab incumbentibus visceribus.

f Cedit vi vivae, vel *percussionis*, cujus etiam si minima fuerit, semper aliquis est effectus in resistentiam simplicem a vi inertiae BORELLUS *de mot. anim.* II. Prop. LXXVI. fin. &c. Neque solum ob venarum effugium, nam elevatur, & distenditur, ut adpareat, novam sanguinis undam in majorum arteriarum aucta diametro etiam locum reperire. Caeterum adeo resistit compressioni nimiae, ut omnem ligaturam renuat in trunco Aortae adulti hominis.

meter ad priſtinam exiguitatem redeat, & ni verum eſſet, deberet arteria perpetuo diametro augeri f*.

Quieſcit] A morte ſemper minor eſt, quam in vivo animale, niſi forte expandatur a putreſcentibus humoribus f**. Caeterum non poteſt penitus contrahi ut cavitas fiat omnino nulla g, quia nulla fibra ſe poteſt reddere breviorem quam ad contractum elementorum usque.

Fibrarum] Quae validiſſimae orbiculariter circa tubum arteriae circumducuntur, & ſe in minus ſpacium contrahunt h.

Va-

f* Uti fit in arteria vulnerata & aneurysmate vero.

f** Inde in putreſcente corpore bullae aëreae & Pulmo foetus mortui innatans per ſummam putredinem. BOESSEL *Commerc. Lit. Norimb.* 1736. *hebd.* 1.

g Per regulam BERNOULLII dictam ſupra ad LXXXIII. not. 2. Videtur quaevis fibra exigua quarum innumerae unum circellum Aortae faciunt, recta eſſe inſtar lateris polygoni infiniti lateri, & ubi ad rectitudinem pervenit, in contractionis gradu ultimo nullam ultra contractionem admittere, cum elementa in ſe ipſa recedere nequeant recta vero linea nulla in aliam mutatione fiat brevior.

h Ad has fibras easque pene ſolas refertur omnis vis arteriae CXXXIV. *not.* z Muſculi veri ſunt, & motu vitali agunt, non ſolo elatere de GORTER. *de mot. vit.* n. 48. 49.

Vasculis] Tunicae arteriarum fiunt ex meris vasculis, quae oriuntur vel ex Coronariis arteriis, vel ex aliis, quia vicinae adsunt. Ea repunt per fabricam cellulosam, & si repleta fuerint cera RUYSCHIANA [i], constituere videntur omnem omnino arteriae substantiam. Exigua haec vascula sunt in diastole [k], quando Arteria major in sua systole constituta est, tuncque turgendo adjuvant arctationem cavi tubi majoris. Eaedem in diastole arteriae principis exsangues sunt & vacuae. Omnino uti arteriae Coronariae cordis ad cor, ita se habent ad reliquas arterias corporis

i Confer § *modo cit. not. t.* Verum exigua in arteriis majoribus videtur potentia horum vasculorum. Vidi in aorta, innatantia fibris muscularibus, neque visa sunt vel ultima distentione sua aliquid valitura contra validissimas fibras, aut additura eorum robori. In arteriis minoribus fibrae debiliores sunt, sed vasa ex eadem ratione diminuuntur.

k Confer SCHREIBER. l. c. p. 297. Nempe extenso cavo majori eliduntur minora vascula, & evacuantur, Unde toties in hominibus laboriosa vita, aut longiori vasa sua exercentibus validius arteriae callosae, aut osseae reperiuntur, deletis vasis tunicarum omnibus Musculari vero fabrica se contrahente, cum fabrica cellularis non possit ejus contractionem sequi, mollis tota & iners, spacium augebitur cellulosae, cui tantum accedit, quantum deletur a musculosa axin versus contracta Liberiora ergo vasa cellulosae sanguinem recipiunt uberius.

poris humani. Eamdem arctationem potenter adjuvat elater omnium partium corporis humani, quas arteria dilatata repulerat, relabentes in eamdem postquam cordis impulsio deficit [1].

§. CCXIV.

Ulla] Veteres [a] multas partes corporis humani exsangues esse posuerunt, quas industria RUYSCHIANA fere solis vasis ceram recipientibus factas esse demonstravit; uti ossa, cartilagines [b], membranae, nihilo diversae

1 Poplitem si inponas femori, succutietur totum femur a pulsatione arteriae popliteae, & adscendet, etiam magno pondere inposito, a sanguine vi Cordis inpulso; alternis concidet, femurque delabetur, pondere partium. A morte omnes partes in arterias incumbunt neque ulla redit alterna vis, qua repellantur.

a Membranas universas ex semine gigni *de semine* l. c. V. &. XI. & exsangues esse GALENUS *de Temperam* L. l. ad fin. Pilos, ossa, cortilagines, partes esse corporis siccissimas. Et posterior aetas omne membranarum genus *spermaticas partes* vocavit, quod factae ex semine non alerentur sanguine

b In ligamento femoris terete *Advers.* II. T. III. f. 3, In patella pueri, l. c. T. 1. *f.* 1. & in ejus ligamento *Thes.* VII. T. 3. f. 1. In constarum cartilaginibus *Adv.* II T. II. f. 3. In substantia musculosa Cordis & musculorum, periosteis omnibus, membranis omnibus excepta Amnio & Arachnoidea, variis locis. Ubicunque nempe cellulosa fabrica, ibi vasa. Vide in Tendinibus LEEUWENHOECKIUM in Vol, IV. multis locis.

versae ab aliis partibus ubi arteriae vel maxime abundant, nisi quod ea vasa sanguinem non videantur vehere.

Vulnuscula] Acicula tenuissima nullibi potest defigi quin sanguis emanet. Verum is ex arteriolis potius videtur profluere, quam ex venulis, quoniam venae, etiam majores, neque copiose neque velociter sanguinem fundunt.

Mi-

(*Sensibilis, in Textu.*) Post RUYSCHII felicem industriam recentiores medici totum fere corpus humanum tubulosum fecerunt. Et licet RUYSCHIUS ipse in Amnio humana (in brutorum enim Amnio vasa reperit) & in Arachnoidea cerebri, vasa nunquam potuerit detegere, *Advers. Anat.* III. n. VIII facile excusabant argumentum negativum, vel ab exilitate vasorum, vel a difficultate aliqua in truncis vasorum, inveniendis. Verum praeter eas membranas, in omni viscere & in omni particula corporis humani, post repleta vasa quam felicissime, sola elotione, secedit muci & furfuris specie longe major pars substantiae, in qua ars inplendi & microscopia nihil ostendunt vasculosi. In cartilaginibus, quod elasticum, idem & solidum est, & vasis perfoditur, non conponitur. In ossibus, periosteum utrumque vasculosum est, & trunci vasorum per substantiam decurrunt, solida fibra ossea nihil habet vasculosi. Musculo eloto sua fibrosa materies superest, quam ambiunt vasa per cellulas distributa, sed exotica fibrae & nonnisi vicina. Laminulae tunicae cellulosae nunquam vasa habuerunt. Membranae de-

Microscopia] in cauda pinnisque piscium, quae pro membranis inter ossicula expansis habitae sunt, LEEUWENHOECKIUS vasa plurima vidit per quae ipse ruber sanguis celeriter movetur.

Injectiones] Injectio, nobilissima ministra artis Anatomicae demonstravit totum, praeter epidermidem, corpus humanum vasis refertum esse. In praeparationibus anatomicis; quarum felicitas perfecta fuit, membrana adnata oculorum, dura mater cerebri, & altera mollior, quae pro pellucidis membranis haberi potuerunt, apparent totae rubrae materia ceracea repletae. Tendines durissimi, & albissimi, & ligamenta firmissima, si post injectionem in taleolas discindantur, videntur plenissimi arteriolis. Ipsas demum cartilagines replebat RUYSCHIUS, postquam ossa per octiduum in aqua maceraverat, addito salis marini momento, ne putredo fieret incomoda. In hepate possit aliqua exceptio fieri, quod ibi Vena portarum maximam portionem substantiae efficiat. Sed demonstravit RUYSCHIUS d etiam in hepate magnam vim arteriarum esse, cystico-hepaticarum, ligamentosarum, pericardio diaphragmaticarum &c.

§. CCXV.

depinguntur potius vasis quam constant, & inter areolas retia excolora adfatim retinent. Nempe neque potest ars detegere minima vasa neque videtur ultima solida & elementaris substantia partium cava esse.

d CCCXL. Adde quem aliquoties vidi ramum magnum mesentericae CHESELDENI.

§. CCXV.

Sanguis [a]) Arteriae perfecte vacuae, exiguam sanguis facerent resistentiam [b], & minima vi inpelleretur a corde, raptus magna vi ad eas partes, quae recipiendo sanguini spacium praestarent liberum. Verum Arteria sani viventisque hominis perpetuo plena est, nihilo inanior in systole sua, quam ubi turget in diastole CCXIII. *Si* enim vas aliquod etiam minimum vacuum esset, rueret certe eo omnis ex corde sanguis illudque disrumperet, si vero majus aliquid inaniretur, desereret sanguis viam ad Cerebrum, rueret ad

a Injurii sunt, qui totam hanc immensam certe resistentiam pro nulla habent, quod unda anterior suo motu fugiens posteriorem non exspectet neque moretur. Dixi alibi, etiam quiescentem massam sanguinis a corde promoveri. In vivo vero homine, siquidem motus a Corde sanguis fluit celerius, quam qui per vasa minima fugit, KEIL. *de velocit. sanguin.* tot superest ut eum adtingat, & impellat, quod vel ipsa LEEUWENHOECKII & MALPIGHII experimenta evincunt, ex quibus constat „accelerari etiam in minimis sanguinis ad motum, in quavis cordis contractione. (CLX. *not. p.*)

b Vasa sanguinea animalium eleganter & penitissime replentur sola innanitione, si tubulus recipiens ceraceam materiem in aëre libero, viscus replendum in vacuo sit HOMBERG. *Mem. de l' Acad. des Scienc.* 1699. p. 232. seqq. ALBRECHT. diss. de *administr. Anatom.*

ad locum non resistentem & faceret deliquium animi [c]. Ergo sanguis ex corde propulsus reperit ante se sanguinem replentem omnes vias, per quas ex corde meabit ipse: eum ergo sanguinem debet ante se propellere, ut sibi spacium paret. Verum molem liquidarum partium corporis humani magna ratione excedere molem partium solidarum, demonstravit KEILIUS [d], & videtur sumi posse, si in homine, qui 200. librarum pondere est, solida omnia, cutis & pinguedo ponantur esse librarum 110. nonaginta tamen esse libras fluidorum, quae sanguini ex corde moto resistunt, & ab ejus impetu promoventur. Ex solea equina ipsa, adeo sicca, si faber profundius scalpserit, sanguis magno rivo effluit.

Co-

c Omnino uti in venae sectione maxima, & in haemorrhagia validissima, accedunt animi defectiones. Sanguis enim aequa vi pulsus ad partes omnes, tanto adlabitur copiosior ad partem minus resistentem, quanto ea minus resistit.

d *De Quantit. sanguin.* conf. INSTIT. MED. CCCCXL.

e KEILIUS l. c. p. 29. centum omnino libras sanguinis reperit, in corpore cujus pondus est l. 160. Verum multum est in ejus positionibus arbitrarii. Multa possunt a morte difflari, igne, & putredine, quae cohaeserunt in vivo. Multa alternis vicibus alias quiescunt alias moventur. Id vero certum est ,, 1. Omnem sanguinem resistere Cordi, 2. In vasis minimis, quae liquores recipiunt tenuiores, non videri peculiares esse

 vires,

Conica [f]) In canale conico convergente, consensu omnium, qui earum rerum gnari

vires, quae a corde non pendeant, id enim & teneritudini partium repugnat, & perpetuae uniformitati, quam videmus in ejus liquidi reditu in venas, quod per arteriolas minimas avectum est, & quieti, quae in ipso liquido nerveo citissime respondet quieti cordis. Confirmant inflammationes, in quibus aucto motu cordis inpelluntur in vasa minora & aliena & rubri liquores, & tenuiores rubris serosi, exemplo erysipelatis utriusque *Aphor. Pract.* CXXII; & injectiones Anatomicae. Probabile ergo videtur, etiam omnia minora vasa a corde, uti omnia sua liquida recipiunt, ita etiam liquidorum accipere motum. Hinc sanguis in capillaribus vasis a quovis pulsu acceleratur HALES *hemast.* p. 69. & in vivorum sectionibus in systole ex ipsis venis velocius exsilit WALAEUS *Epist.* I. p. 781.

f In omni arteria, trunci lumen junctis ramorum luminibus minus est. KEIL. *de veloc. sang.* p. 31. COLE *de secret. anim.* p. 26. ed. *Genev.* WALTHER. *de sang. acceler. & retard.* *Prop.* I. &c. eaque ratio non ubique eadem, sed circa sesquialteram mihi visa est. In mesenterica ratio trunci ad ramos minor fuit :: 529. 988. Sed ibi rami plurimi sunt, unde ratio augetur. MARTINE rationem ponit variabilem inter 100. ad 125. & 100. & 140. paulo minorem nostra (*Edimb. Societ.* III. §. XI.) ut sit diameter trunci aequalis radici cubicae summae luminum ramorum. Quae ratio

gnari ſunt, quo propior fit apici, eo major requiritur vis ad dimovenda latera, cum ea magis & magis ibi vicina fiant. Solent duae ob-

ratio cum multiplicetur toties, quoties nova accedit diviſio, fit, ut in ultimis ramis lumen ſit majus lumine trunci, in ratione communi progreſſionis, ſed elevata ad potentiam, cujus exponens eſt numerus diviſionum unitate diminutus. Et in ea ratione, quam admiſimus, erit ſumma omnium ramorum diviſionis ſeptimae, ad truncum primum, uti $\frac{729}{64}$ ad 1. quae ratio eſt paulum ſupra undecuplam. Quare, ſiquidem diviſionum multo certe eſt longior ſeries, quam ſeptem, efficitur ingens ratio ſectionum capillarium ad aortae truncum. Quae fabrica efficit, ut revera ſanguis in aorta patiatur effectus coni divergentis, qui pendent a ſolo lumine aucto, fluat nempe eo tardius per canales ultimos, quanto horum lumen eſt lumine Aortae majus. Eam rationem KEIL, modo ad 1448. modo ad 5261. poſuit. Verum uti incerta diametro arteriae minimae nititur, ita neque experimentis reſpondet, confer. *not b* ad CLXXXVIII. Magnam tamen rationem eſſe neceſſe eſt, & admittit MICHELOTTI l. c. p. 99. 100. Ratio vero TABORI l. c p. 111. manifeſto intra veram eſt, qui lumen omnium ramorum ad lumen aortae fecit uti $8\frac{1}{2}$ ad 1. Et ea quidem retardatio fit in veram reſiſtentiam, ſiquidem, ut videtur, ſanguis per vaſa minima fluit celerius,

 quam

objectiones proponi contra has propositiones. 1. Diametrum omnium arteriolarum corporis humani simul sumtarum longe esse majorem diametro arteriae Aortae, ubi ex corde provenit: arteriosum ergo systema adeo non convergentem conum esse, ut potius sit conus manifesto divergens. Verum nihilo secius habet adfectiones coni convergentis g. Dilatatur enim magis ad Cor, quam

quam ex ratione aucti luminis fluere deberet. Eam enim velocitatem habet a Corde: est ergo vera resistentia a corde superanda.

g Eas nempe quae pendent a frictione, & a resistentia canalis elastici. Nempe singulus tubus a corde ad punctum quodcunque corporis humani ductus, est conus convergens, licet omnes ii tubi simul sumti, referant divergentem conum. Quare, in origine coni paucissimae sphaerulae sanguinis tangent concavum parietem arteriae (eae nempe solae, quae ponuntur in circulo maximo cavi coni liquidi). Diminuta vero arteria ad quartam partem diametri prioris, erunt sedecuplo plures globuli, qui fricationem patientur ad parietes. Et demum, in COWPERI *app.* ad BIDLOO T. III. f. 4. 5. & LEEUWENHOECKII toties citatis experimentis, singuli globuli, tota sua peripheria maxima contingunt parietem canalis, HALES *hemast.* p. 61. (in ranarum musculis) & adeo resistentem dilatant, ut etiam figuram mutent, atque in oblongam ovi formam educantur, confer KEIL. *de motu muscul.* p. 100. Id vero immensum incrementum frictionis etiam ex

quam ad partes extremas, quae proprietas est non divergentis certe coni, sed convergentis. Omnino vero experimento respondet, diametrum arteriae Aortae prope cor in cordis contractione magna ratione augeri, minori vero ratione, prouti a corde remotiores rami sunt, omnium minime in arteriolis minimis. Altera objectio est ,, Arterias non omnes conica figura praeditas esse. Ita Carotis [h], quando ad cerebrum meat, contrahitur in canale osseo, & denuo adparet amplior in cavitate cranii, tuncque iterum con-

ex eo majus est, quod particulae sanguinis valide adhaereant vasculo minimo, & a sola vi cordis divellantur. Est ergo haec fricatio, resistentia cordi nata in arteriis ex indole coni convergentis. Ut appareat, sanguinem in vasis minimis & tardius moveri ob vas totale, quod persluit amplius, & majori cum resistentia, ob frictiones immaniter auctas. Dudum enim vir prudentissimus I. A. WEDELIUS, dum alia quaerit, invenit ex tubo longiore longe tardius profluere liquida quam ex eodem, postquam sola longitudo diminuta fuerat *de velocit. sang. a statu vasor.* XXX. & Clar. DESAGULIERS in canali 1000. ulnarum velocitatem liquidi ad $\frac{1}{12}$ partem redactam fuisse *Phil transact.* 393. Quae non ad solam frictionem quidem referenda sunt, sed manifesto tamen ab ea augentur

h Confer CCXXXI. & de Vertebrali CCXXXII.

contrahitur. Verum etiam de Carotide verum eſt, quod ad cor dilatetur ampliori differentia, quam quidem ad cerebrum. Deinde, ſi quidem alicubi deſerit indolem convergentis coni, nihil repugnamus, quin etiam adfectiones ejus deſerat: verum ea mutatio proprietatum de ea ſola ſede vera erit, ubi fabricae mutatio vera contingit.

Curvatura] Non defuit GEOMETRA [i] qui objiceret ,, conſtare per experimentum, quod liquor inpulſus per vaſa vitrea datae lon-

i In aliis codicibus plures numerat. Nempe MICHELOTTUS, caeterum non diſſentiens a BOERHAAVIO, cum IOH. BERNOULLIO obſervat, liquorem fluidiſſimum nihil quidquam remorae a plicis paſſurum l. c. p. 139. 140. Deinde *Wedelius* l. c. etiam per experimenta demonſtravit ,, canalem ejusdem longitudinis, nihil quidquam diverſitatis exhibere in effluentis aquae copia, ſive angulosus, ſive curvilineus is tubus fuerit. Quae videntur contra *Praeceptorem* facere, longeque validius contra *Bellinum*, qui feſtinus admiſerat, quamlibet plicam eam partem velocitatis deſtruere, quae ſit ad velocitatem totam, ut unitas ad numerum plicarum *de ferm. & Gland. Prop* XL. uti erroneum etiam de efficacia plicarum calculum poſuit CHEYNE *theor.* p. 74. 75. Mihi multiplex hic occurrit animadverſio I. Alia eſt retardatio a plicis, ſive eminentibus intra cavitatem canalis, eductis introrſum parietibus, quales ad ortum Arteriarum in arcu Aortae ſunt, dictae *Lowero*, & *Agri-*

longitudinis, ea omnino eodem tempore percurrat, sive flexa fuerint quocunque modo, sive porrecta in rectitudinem. Verum id verum esse potest in canalibus levissimis rigidis, non elasticis, ubique aequabiliter cylindricis. In corpore humano, canales flexiles ad angulos rectos vera plica intus eminent, quae moretur & arctet canalem, & ob-

Agricolae in Comm. Lit. Nor. & passim ad insertiones ramorum. De iis plicis, quae verum obstaculum faciunt, nemo, puto, negaverit facere eas ad retardationem fluenti II. Alia est retardatio a sola mutatione directionis, sive ex *flexione* canalis repetita: qualis observatur in arteria splenica & linguali, in arteriis cerebri, in vasculis renis, & omnium maxime in vasis uterinis, quae serpentum simillima repetito flexu serpunt. De hac disputatur. Verum mihi videtur satis certum esse, augeri fricationem ex ipsa flexione tubi sola. Nempe liquor rectilineo motu per axin orificii in tubo moveri potest parallelus circumferentiae, soloque circulo maximo fricationem patiens ad parietes tubi ,, idem in canale flexo inpulsiones in parietem tubi sui multiplicat, integrisque columnis superficiem ferit, atque angulis reciprocis a sede obposita ad obpositam illabitur, confer not. *b.* ad CC . Ea retardatio, adhibita aqua minime glutinosa, in canali brevi & rigido, & ubique amplo, vix percipitur. In corpore humano, ubi angusti canales sunt, & flexiles, & viscidus sanguis, longe major esse potest, minime renitente *Michelotto.*

obſtaculo ſit itineri ſanguinis. Deinde ſanguis pergens juxta lineam directionis ſuae, in angulo curvaturae illabitur in parietem canalis, & conatur, ut rectam lineam ſuam continuare poſſit, & in eo conatu partem ſui motus amittit. Momento inſequente arteriae renixus ſanguinem reprimit, & ad oppoſitum parietem remittit. Ea ratione alterni flexus in arteria branchiarum non ſolum longitudinem augent, ſed praecipue adtritum. Deinde, & minimi tubi & curvaturae innumerabiles repetuntur in eodem tubo, ut nulla particula poſſit ad finem arteriae pervenire, quin multis locis modisque prius inpegerit.

Elaſtica) Tanta certa eſt firmitas fabricae tuborum arterioſorum, ut majores arteriae vix ulla vi aqua poſſit diſtendi: & forte ea reſiſtentia nunquam ſuperaretur a corde, niſi continuitas cum venis impetum ſanguinis in parietes minueret [k].

Pon-

k Novi *Michelottum* pronunciaviſſe, nihil ad mutandum ſanguinis motum conferre elaſticam naturam arteriae. Neque videtur negari poſſe, quod is elater paulo poſt tantum motus ſanguini ſit redditurus, quantum cor inpenderat in diſtendendam arteriam. Verum quando de reſiſtentiis cordi obpoſitis agimus, id omne debet haberi pro reſiſtentia, quodcunque abſorbet aliquid de ea velocitate, quam Cor impertit ſanguini Aortae. Abſorberi vero magnam partem in diſtentione Arteriae, docet ejus durities alibi dicta, altitudo ad quam elevatur, ipſum demum robur contractio-

Pondere) Quanta sit ambeuntium corporum pressio in arterias nostras, vel sola docet gangraena partium corporis humani, certo accedens, quoties eidem parti corpus nimis diu inititur, quales in calcaneo, & omnium maxime circa sedem ossis sacri in morbis diuturnis adeo frequentes sunt. Deinde ipse etiam aër universum corpus ad interiora propellere conatur, & resistit propulsioni, quae ex corde adveniens, per arterias humores propellit versus exteriora ea vi, quae est columnae 32. pedum aquae. Fuit Geometra, & idem etiam negaverat resistentiam plicarum, qui negaret aërem conprimere corpus nostrum, cum neque sensuum testimonio ea vis percipiatur, neque premat externus aër vi majori, quam quidem est renitens vis aeris interni. Verum certum est, in eam partem corporis humani, a qua removetur aëris conpressio, vi magna ruere humores nostros [l]. In Antlia pneumatica,

tractionis arteriae, id enim nihilo majus est ea vi, quae prius dilataverat. *Michelottus* demonstrat ,, motui sanguinis nihil per elaterem decedere ,, non demonstrat, nihil decedere velocitati cordis.

l Vis atmosphaerae conprimit aequaliter omnia corpora, eaque propria vi inertiae resistunt facile, neque magis cadaver conprimitur, aut cedit, quam corpus vivum. Verum in diastole arteriae totum corpus crescit, propellit undique & aërem resistentem, & quaecunque corpora, quibus oneratum fuerit. Debet ergo aliqua vis inpendi, quae aerem aut aquam, aut ambeuntia cor-

tica [m], animalia quaelibet intumescunt mirifice, quam primum aeris externa resistentia demitur, pulsis ad peripheriam non resistentem liquidis animalis. Neque praeter Pulmonem sedes ulla est in corpore humano quae

corpora repellat. Contento solo spiritu, nervos fronti circumductos disrupit *Milo Crotoniates* apud *Pausaniam* in *Eliacis* p. m. 341. sola certe arteriarum Carotidum pulsatione, auctiore ob inpeditum sanguinis regressum per venas. Pondera femori inposita, etiam majora, & quaecunque manu sustentantur, elevantur omnia in diastole arteriae. Et ea vis procul dubio a corde impenditur, estque ex iis resistentiis, quae a Corde superantur. Quam auget adeps, circumfusus ubique arteriis, & musculosa caro, & quidquid non est arteriosum; id enim omne conprimitur ab arteria dilatata, eique spacium praebet. Quare maxima pars corporis humani potest haberi pro pondere elevando a sanguine per arterias expulso, & adnumerari resistentiis: quae cordi superandae sunt.

Cucurbitulae, ignis, suctio, tepor aquae, sola inmensas possunt efficere partium dilatationes, ruboresque, irruente sanguine in vasa minora sanguineis, quamprimum ibi aëris aufertur resistentia. Aderat ergo prius, & cordi renitebatur pressio externa. Haemorrhagia lethalis a cucurbitulis *Rhod. Cent.* III. *Obs.* 69.

m In omnibus experimentis BOYLEI, confer *Philos. transact.* 62. 63. & alibi, multis locis.

quae elasticum aerem contineat [n]: qui vero non est elasticus, idem non potest resistere aeri externo pondere totius atmosphaerae in corpus nostrum innitenti.

Angustia) Si pro magno numero [o] fistularum capillarium ponerentur paucissimae fistulae,

n De ea lite vide CCI.

o Non agimus de ratione luminum minorum totali ad lumen Aortae. Verum *Praeceptor* considerat, quod arteriarum capillarium parietes sibi admodum vicini sint, fiatque in iis fricatio longe major, quam in canale unico, cujus lumen sit aequale luminibus minoribus simul sumtis. Non adeo *Mariotti* experimenta hic citamus: sed *Hales in haemastatiks* Exp. IX, ex quo constat,, aquam puram, ex arteriolis dissecti intestini ter effluxisse lentius, quam ex trunco arteriae Mesentericae. Quod uti mire a *Keilio* dissentit, nostram tamen propositionem confirmat. Ita lentum in capillaribus vasis motum olim *Swammerdamius* [in coroll. ad disp.] & HALES p. 18. &c. & ita lente ex aorta in venam portarum fluere vidit, ut omnino semuncem intra 40″ percurreret p. 122. Majorem vero liquet esse rationem retardationis in sanguine, & sanguine fluente per canales longe minores quam sunt discissae in intestinis, nondum minimae arteriae. Neque tamen ea retardatio tota potest inputari resistentiis cordis: cum non tota superetur, & certum sit, tardius in minimis fluere sanguinem CCXXII. Aliqua tamen pars a corde superari debet, & ea quidem, qua minus retardatur sanguis in vasis minimis, quam deberet retar-

ſtulae, amplae, & ejusdem luminis cum ſumma luminum minorum, mirifice certe augebitur velocitas liquidi. Docent enim hydraulici, centum vaſa minora, ut diſtendi poſſint, egere vi longe majori, quam unum vas majus, omnibus aequivalens. Neque difficulter explicatur ratio phaenomeni. Sit ſectio cylindri quaelibet: per eam fluentes in lineis parallelis globuli centum. Eorum globulorum ii demum contingent parietes canalis, qui fluent proximi, reliqui velocitate eadem pergent meare juxta Axin p, nihil paſſi a parietibus tubi. Eadem cylindrus exca.

retardari ex legibus fricationum. Eamque non exiguam eſſe conjicimus, licet numeros menſurasque adferre non liceat. Conf. CLXXXVII. Nunc etiam poſt WINTRINGHAMI experimenta, majorem eſſe diſcimus, quod in univerſum robur arteriarum & ratio ad fluida eundo augeatur, & minima vaſa ramis maioribus, rami truncis ſint firmiora p. 92. 206, &c,

p Haec *Belliniana* conſideratio non quidem penitus vera eſt. Demonſtravit enim *Michelotti* non parallele parietibus fluere liquores noſtros, ſed verticoſe, & varie, & premere parietes ad perpendiculum. Verum quaecunque ſit rotatio globulorum, & licet alii excipiant alios, manet tamen, quod ponit *Praeceptor* ,, in magno canale cruſtam tantum extimam liquidi, aut certe cruſtarum partes cruſtae extimae aequales contingere parietem. In minimis vero ſingulorum globulorum totos circulos maximos. Deinde *Malpighius in poſth.* p. 123. &

excavata resolvatur in centum tubos minores, eos certe singulos singuli globuli perfluent, non sine mirifico fricationis augmento. In corpore vero humano angustia singulorum tuborum cum magna diametro omnium conjungitur.

Excessu) Resistentia sanguinis, quo aorta plena est ,, insignissima retardatio facta a figura conica ,, plicae & curvaturae arteriarum simul sumtae ,, elater resistens arteriae ,, aeris & ambeuntium pondus ,, arctitudo vasorum minorum faciunt summam resistentiarum, quibus omnibus debet aequalis esse vis cordis, & praeterea major ea tota celeritate, qua sanguis revera fluit per arterias, si enim non nisi aequalis esset, perfectum fieret aequilibrium, & sanguis quiesceret [q].

Pulmones) [r] In pulmones tantumdem sanguinis expellitur, quantum in totum cor-

& *Baglivius* viderunt ,, in vasis minoribus vere motum per axin celeriorem esse, & sanguinem rectis, atque parallelis lineis ferri. Vide consentientes *Rideux de secret. anim.* p. 5. 20. *Gorter* l. c. I. §. 24. WALTHER *de secret. anim.* n. XI.

q *Keil de velocit. sang.* p. 44. adfirmat, vim cordis aequalem esse resistentiis, quas sanguis in cursu invenit, & nihilo majorem. Male certe. Neque enim utcunque movet sanguinem contra summam resistentiarum, verum movet velociter & expedite. Quae velocitas & ipsa impetum requirit, & praeterea auget fricationem observante *Desamontons* l. c. omnesque resistentias.

r In Rana sanguis eadem vi pellitur & in Cor-

corpus humanum. Verum ventriculus finifter infigni ratione dextro eft robuftior CLXXXIV. Nempe in Pulmone refiftentia longe minor eft, partim beneficio aeris fuftinentis vaforum fines, partim ob vaforum paucitatem & flexiones non ita numerofas, & preffionis externae defectum. Quare per pulmones poteft moveri vi longe minori tantumdem fanguinis, quantum vi majori per corporis ambitum urgeri debet. Et in foetu, ubi aeris beneficium deeft, vi cordis dextri ea tantum fanguinis portio per pulmones fluit, quae requiritur ad nutritionem.

§. CCXVI.

Ingens) Unde etiam fit, ut in corpore humano generetur calor [a], quum aqua non incalefcat in aquae ductibus & machinis Verfalianis, regia magnificentia a LUDOVICO XIV. exftructis.

Moven-

Corpus univerfum & in Pulmones: movetur tamen 43es velocius per Pulmonem, argumento, quod refiftentia ibi toties minor fit. *Hales* l c. *Exper.* X. In homine, ne forte nimis in pulmone fanguis incalefcat, vi longe minori fanguis in pulmonem impellitur. Conf. *not* o & *q*. ad CC.

a Dictum eft alibi „ calorem in humano corpore generari, qui nullus generatur in machinis aquas ducentibus „ tum quia aqua incompreffilis, fluidiffima, longe facilius canales permeat, ficque frictionis, & adhaefionis pene expers eft „ tum quia hydraulici canales ampliffimi funt, ut denuo pauciffimae particulae liquidi parietes contingant. Quae in homine contraria

Movendorum) Singulo minuto secundo horae expelluntur ex corde humano unciae duae in Aortam solam: adeoque per fistulam vix uncialis diametri intra unam horam librae medicae 600. Alia ratione constat ex JACOBI KEILII [b] experimentis, esse in corpore humano ad minimum novem decimas partes liquidas, cum unica decima sit solida. Ex quo conficitur, etiam si immobilia liquida aestimemus ad dimidium, ut in homine 200 librarum, nonaginta omnino librae liquidi moveantur a sola vi cordis.

§. CCXVII.

Repellitur) Si resistentia nulla esset [a] in

traria sunt. Unde, qui puer frigidissimus ex aqua extractus est, mortui simillimus & pulsus expers, cuius liquores quiescebant penitus, sola stimulatione per acerrima quaelibet, deinde frictione, & motu, priorem calorem recuperat omnem; ex sola vi cordis liquida viscida urgentis per canales minimos. Vide Clar. *Martine Essays of Edimb. Soc.* III. §. XI, qui posuit,, calores ex adtritu ortos, esse in ratione directa celeritatum, & circumferentiarum orbiculorum arteriae, reciproca vero arearum. Nam in magno canale exigua, in parvis magna pars liquidi adtritum patitur. Inde etiam oritur aequabilitas caloris per omnia vasa. In minimis enim vasis motus lentior, sed superficies adtritus major est.

b *De quantit. sanguinis.*

a Sanguis incidit in omnia puncta arteriae iuxta

in arteriis, moveretur libere per eas sanguis, transiret in venas, neque arterias distenderet. Verum, cum iter sanguinis, expeditum non sit, debet niti sanguis, ut dilatet [b] arterias, donec novam undam a corde advenientem capiant, atque adeo debet vim inferre elasticis fibris arteriarum, ut ex orbiculis minori-

ta lineas varias & inaequabiles, ob vorticosum motum, quae vero in universum aequivalent pressionibus ad perpendiculum in omnia puncta canalis nitentibus. Cedat ergo necesse est, si cedere possit, & diametri debent mutari in majores diametros. Est ergo *vis pulsifica* non aliqua, ut GALENO visum est, arteriae vis & quasi adtractio, sed mera passio cedentis arteriae, quam replet & distendit sanguis ex corde projectus HARVEI. p. 35. Unde arteria, cujus pars aliqua ossea est, ea in parte non pulsat, cum pulset infra partem osseam HARVEI. *Exerc. de circ. sang.* III. p. m. 218. Venae non pulsant, tum quia resistentia sanguini perpetuo diminuitur, tum quia duplicem habent inpulsum, primum a Corde, & protinus subsequentem ab arteria. Pulsant autem, quoties obstructae sunt, & sanguinem suum effundere non possunt, quod rarum est HOMBERG *Mem. de l'Acad. des scienc.* 1704. p. 218. vel se evacuare non possunt ob auricularum cordis obstructionem MORAND. *Memor. de l'ann.* 1732. p. 599.

b Experimentum *Vieussenii*, quo demonstrat in vivo animale a solo impulsu sanguinis pulsationem fieri, vide *de cerebro & nervis.* L. I. c. IV. & alia, numerosa apud HARVEIUM.

minoribus migrent in majores: neque interim brevior redditur, cum adtensa ossibus longitudinem habeat inmutabilem.

Flexili) Si arteriae fuerint rigidae, fiet mors, quia cor earum resistentiam superare nequit, & haec ipsa est mors senilis hominum & brutorum, quando arteriae, & tendines, & cartilagines, osseae fiunt. CCCCLXVIII. CCCCLXXV.

Non) Pendet nempe a sanguine a corde inpulso. Arteria vero sibi relicta ex elatere fibrarum suarum se contrahit, & quiescit in contractione maxima CXXXII.

Cordi] Id enim sibi relictum flaccidum est & dilatatum, uti omnes musculi sibi relicti quiescunt. Idem vi influentium spirituum nervosorum, & sanguinis ab arteriis coronariis inpulsu, ex caussis adeo non indigenis, contrahitur. CLXXXVII. CXC.

Eodem) Necesse est, ut aliqua adsit successio [c] temporis, si mathematice rem con-

c Fene nulla, quia sanguis canalem replens adfectiones habet solidi corporis, sive seriei globulorum, quorum primus fugit impulso ultimo. Nullam esse HARVEI l. c. 3. WALAEUS *Epist.* I. p. 405. DUVERNEY *de l'ouie.* p. 202. &c. Non semel tamen aliquam successionem percepi, exquisita facta adtentione & nunc video solertissimum WEITBRECHTUM consentire ACT. PETR. VII. p. 317. Et ea videtur adscribenda tum motui verticoso, qui columnae successionem utcunque turbat, tum aliquo intervallo, quo sanguis cor percurrit inque ostium aortae irrumpit.

confideraverimus. Et in moribundis cor atque magnae arteriae pulsant, dum in partibus inferioribus, & a corde remotis, pulsus vix percipitur: verum ea successio adeo est exigua, ut humanae mentis observationem non admittat. Debet enim una ter millesima sexcentesima pars unius horae dividi in spaciola innumera, quae exprimant adlapsum successivum sanguinis ad puncta arteriae Aortae, magis minusque propinqua cordi. Quare ea diversitas tempusculorum ex nostro sensu omnino aufugit, ita, ut manu una cordi adplicata, altera admota carpo, aut popliti, non possimus distinguere duo diversa tempuscula pro duobus pulsibus.

Nuda) Quia nempe tunc tota diastole arteriae nititur contra digitum tangentis medici. Tales sedes sunt ad tempora, latera laryngis, Carpum [d]. Ubicunque vero mol-

Caeterum, certum est, apicem paulum recurvatum cordis in systole pectus ferire, & satis imperite id ab Aortae pulsatione esse proposuit *Riolanus*.

d Angulum maxillae inferioris juxta glandulam WHARTONI; angulum internum oculi, spacium inter Bicipitem Tibiae & oppositos musculos chordae interioris &c. Sed & minimae arteriolae pulsant in inflammatione, quod tunc & plus liquidi accipiant, & inpulsum valentius. Eadem ratio facit, ut aliquando pulsus percipiantur, quos communis observatio non distin-

molli pinguedine circumdatur arteria, ibi suffocatus in corpore non resistente ictus arteriae non potest suam inpulsionem inprimere digito medici. Inde etiam fit, ut pulsus hominis macilenti sit quadruplo fortior pulsu hominis obesi, aeque valentis, & sanissimi.

§. CCXIIX.

Nititur) Potest arteria conparari chordae musicae, sanguis arteriam distendens ponderi, a quo chorda trahitur. Sit id pondus decem partium. Removeatur una decima, resiliet chorda, fietque una decima parte brevior: Si & altera removeatur particula ponderis, jam una quinta parte suae longitudinis chorda fiet brevior. Ea ratione arteria subtracto conatu cordis, a quo tanquam pondere fibrae ejus extenduntur, protinus nititur in contractionem, & quamprimum aliquam sanguinis partem expressit, duplicata vi [a] nititur in reliquam, eo validior, quo spacia inter obposita puncta tubi minora erunt. Et perget se contrahere, donec omnis omnino expulsus sit sanguis, qui in ultima diastole arteriae ex corde

stinguit. Pulsationes arteriarum gastroepiploicarum percepit WINSLOWUS, & forte TULPIUS, quando lienem pulsare credidit *Obs.* 28. L. II.

a Nempe omnes simul diametri inminuuntur aequaliter, fiunt ergo angustationes tubi arteriosi in ratione duplicata diminutorum radiorum.

de advenit, & eodem etiam tempore rediit arteria in diametrum naturalem, quae fuit ante adventum ſanguinis. Debet ergo unda ea, quae ex corde advenit, viam invenire. Eam quaerit & in cor, & in eas partes, quae a corde ſunt remotiſſimae. De priori proxime. In alteram partem, remotam a corde, ſi in coecos fines exiret, nunquam poſſet eum ſanguinem propellere; atque conſtricta circa ſanguinem, tamquam circa corpus ſolidum, conpingeret ſanguinem [b], & quieſceret tum ſanguis, tum arteria. Id autem ne fiat, efficit laxum receptaculum venarum in quod ex arteriis apertum iter eſt ſanguini. Neque tunc contractio arteriarum fieri poſſet, ſi cor [c] continuo in contractionis ſtatu maneret, re-

b Omnino uti coaleſcit cum ſuo ſanguine arteria umbilicalis, quam primum ligatura facta coecos fines in ea arteria fecit.

c Quoties contemplor eximiam illam auris dextrae ad ſiniſtram rationem, quae cum SANTORINO non minor mihi viſa eſt, quam 5. ad 3 confirmor in ea opinione ut habeam aurem dextram pro receptaculo ſubſidiario in motibus muſcularibus, non ſemper, neque in quieto homine capiente quinque uncias, ſed ita dilatabile, ut quinque recipere poſſit, quoties vel nixu eximio obſtructa via pulmonis cor dextrum vix ſe exonerat, vel ſanguis venoſus ſubitaneis accelerationibus, a terrore, aut frigore, aut motu muſculari ita ſubito adfluit, ut cor non ſufficiat expediendo omni ſanguini. Eademque auris, pot-

resisteret enim sanguis venosus adventanti arterioso, atque totum systema vasorum rediret in conditiones tubi coeci. Verum eodem tempore, quo contrahitur arteriosum systema, relaxatur cor, & paratur in corde dextro tantum spacii, quantum requiritur ad recipiendum eum sanguinem, qui ex arteriis in venas advenit, cui ea ratione spacium quasi inane se aperit in venis. Fluit ergo sanguis ex arteriis in venas, ex venis in auriculam & cor dextrum.

Naturalis) c* Nempe status quem ex propria sua natura arteria induit, cum diastole arteriae a causa oriatur, quae ab arteriis abesse potest, a sanguine nempe vi cordis inpulso.

Valvularum) Quando se arteria Aorta contrahit, sanguis nititur & versus cor [d], &

potest in communibus motionibus sanguinis, tribus etiam unciis repleri, licet in maximis etiam quinque recipiat. Neque enim totus ad $\frac{2}{3}$ videtur sanguis in pulmonibus conpingi, quanta certe condensatio in liquidis rarissima est „ neque eadem ratio est ventriculorum. Et horum non valde dissimilia philosophatur *Santorinus* l. c. c. IIX. §. V.

c* HARVEI diss. II. p. 200.

d Id. & BELLINUS *de motu cordis*, & MICHELOTTI demonstravit: nos autem alibi diximus „ videri arteriae Aortae contractiones a corde incipere, & successive progredi, sicque pergere ad venas usque: Prouti nempe etiam ad cor omni-

& versus partes extremas. Sed versus cor etiam major pars nititur, tum ob amplitudinem canalis, tum propter arcum aortae, qui progredientem undam repellit. Neque tamen debet quidquam intra cor redire, quod si fieret, funesta orietur confusio in motu cordis, &, si una gutta rediret singulis pulsibus, cito cor obrueretur. Id ne fiat, faciunt valvulae semilunares, quae efficiunt, ut repulsus ab ostio cordis sanguis omnis nitatur juxta progressum Aortae, unica fere drachma excepta, quae recipitur in patula oscula arteriarum coronariarum.

Inanitate) Quando cor contrahitur, expellit omnem sanguinem arteriarum coronariarum in aurem atque ventriculum dextrum

omnium primo irritatur, deinde ad partes reliquas, ex quo oritur magna in motu sanguinis acceleratio. Verum quia non aeque cito fugit sanguis anterior, quam quidem supervenit ab ortu Arteriae, omnino aliqua particula determinabitur versus Cor. Non maxima: nam de unciis duabus ex aorta expulsis, multum in venas transiit ipso cordis impetu (CLX. *not.* p. CCXV. *not. e.*) & pars alia insumitur in dilatationem arteriae, quam HALES ad duas tertias aestimat, sive drachmas X cum $\frac{2}{3}$. p. 24. Clarissimus vero D. WEITBRECHT aliter aestimat l. c. p. 314. reliquum in cor renititur. Valvulae obstant, quas, dum scribo, in corde humano video infusa per Aortam aqua pulcherrime repleri, & nequidquam transmittere. Id omne ergo, quod versus cor

trum, & pulmones (CLXIII. CLXXXIII.) Verum repetivimus saepiuscule, quod musculus omnis destitutus sanguine arterioso resolvatur protinus. Quare nascetur in corde, quod omnem suum sanguinem arteriis inpertivit, vacuum non resistens spacium, BOYLEANO simile [e]. Quo ipso mirifica nascitur facilitas, ut systema arteriosum continuis undis omnem sanguinem venosum ante se propellere, undamque demum vicinam cordi dextro, in ejus vacuam cavitatem expellere possit [f]. Verum, cum & arteriae Coronariae inanitae sint in cordis contractione, nascitur in earum systemate spacium, quod & ipsum partem quandam sanguinis ab Aorta expeditissime recipit. Unde denuo duae causae restitutae sunt, quae cor relaxatum cogent in contractionem redire.

Flaccida)

cor retrocessit, videtur arteriis Coronariis recipi. In cor aliquid relabi credit idem vir Clar. p. 312. verum experimenta pluscula demonstrant. Fidelem esse valvularum custodiam.

e Vel, si quidem potius parietes parietibus contiguos esse ponamus, saltem nihil adest in corde, quod moretur ejus repletionem.

f Arteriae Aortae contractio videtur sanguinem in ipsam usque auriculam propellere, eamque replere; Cor vero repletur, non arteriae, sed auriculae contractione CLIX,

g *differentia in Textu*) Arteria Aorta plenissima recipit ultra sanguinem quo plena fuit, eum omnem, qui fuit in sinistro ventriculo, & cujus pars aliqua in arteriis coronariis fuerat, non eo, sed priori momento temporis, demto eo omni sanguine, qui

Flaccida] Poteſt adjici, quod arteriae Aortae vaſcula, repleta per arterias coronarias, & ipſa tumida ſua dilatatione nitantur in cavitatem majorem arteriae, eamque aliqua ex parte imminuant.

§. CCXIX.

Pulſus] [a] Ita, ſi accurate loqui velimus, dicenda eſt diaſtole arteriae, eo enim tempore arteria digitum tangentem repellit. In ſyſtole ſubripit ſe ſub digito, & minor fit.

Robur] Vis valida, qua digitum tangentem repellit.

Magnitudo] Differentia magna inter arte-

ab ipſa cordis efficacia in venas usque propulſus eſt *not.* d. Arteria Aorta maxime vacua, ſive in ſumma ſyſtole, hunc omnem expedivit penitus. Diverſitas certe non plenarum duarum unciarum, ut arteria in diaſtole non adeo magna ratione major ſit arteria eadem conſtituta in diaſtole,

a Pulſuum hiſtoria ſolet in *Semeioticis* exhiberi, quae vide INSTIT. MEDIC. DCCCCLVIII. & ſeqq. Eo primum uſus aut AEGIMIVS, aut HEROPHILUS, GALEN. *de diff. pulſ.* I. c. 2. HIPPOCRATES enim, etſi paſſim pulſum adnotavit *Coac. praen.* 130. 131. 134. 145. *περι τροφης*. *Epidem.* II. *Sect.* V. *Epidem.* IV. non tamen pro ſigno aliquo principe uſus eſt, contentus reſpiratione, cujus pene eadem eſt ſignificatio. GALENVS diviſit & compoſuit ita eorum hiſtoriam, ut nemo noſtri aevi ſatis Muſicos digitos habeat, qui poſſint eos gradus diſtinguere. Simpliciſſime nunc diſtingui ſolent. Vide *Hofmannum Med. rat. ſyſtem* I. p. 113.

teriae diametrum maximam in diaſtole, & minimam in ſyſtole. In homine ſano magnus pulſus denotat magnam dilatationem aortae, a ſanguine copioſe inpulſo.

Plenitudo] Pulſus plenus [b] dicitur, quando & diaſtole magna eſt, & in ſyſtole diameter arteriae non valde imminuitur. Eum a magno vix diſtinguo.

Numerus] Pulſuum intra datum tempus [c]. Eum in Principibus ſuis exquiſite debent addiſcere Archiatri.

Aequalitas) In robore, magnitudine, plenitudine, numero, uno, vel omnibus. Et ea aequalitas exoptatiſſimum ſignum eſt in omni

b Poteſt pulſus plenus magnus eſſe, ſi cum magna copia ſanguinis magnus impetus cordis conjungatur: poteſt & parvus eſſe, ſi cum plethora conjungantur debiles vires cordis *Bellinus*. p. 72. Caeterum *plenum* pulſum multi recentiorum refutant, ut *Schelhammer de pulſu*. p. 51. & ipſe pridem *Galenus* c. III. c. 6. eumque cum robore ad magnum, cum debilitate vero ad parvum referunt.

c Eo ſenſu frequens dicitur, qui intra minutum primum ultra 75, adusque 100, & ultra repetitur. Rarus qui infra 70 aut 60. eſt. Qua quidem ratione diſtinguitur a *celeri*, cujus definitio eſt in brevisſimo tempore ictus, uti *rarus* a *tardo*, cuius ictus aliquo tempuſculo ſupereſt. *Bellin*. l. c. Vulgo vero frequenti nomen inponunt celeris, cum in primis celer modo definitus aegerrime posſit ſenſatione diſtingui *Hofman*. l. c. & *Pitcarne* omnino expungit celerem tardumque *Elem. med*. p. 49.

omni morbo, index individuus sanitatis, qui ea renascente redditur, uti fugerat sanitate infracta.

Binis) Quod recte vidit BELLINUS [d]. Imo vero neque eidem homini pulsus erit idem, & longeque alius irato, dormienti, exercenti corpus, meditanti, jejuno, pranso &c. Cum enim incitatio cordis perpetuo alia sit, & resistentia etiam arteriarum varia esse possit: superest ut pulsus varietatem insignem admittat.

§. CCXX.

Acutum) Sanguis ex corde propulsus dilatat arteriam Aortam, & dilatat magis [a], quam arterias reliquas, in ea parte quae cordi proxima est, exiguo etiam tempusculo prius, quam reliquas, licet ea successio obscura sit & minima CCXVII. Inde etiam omnium primo nascitur figura [b] vasis arteriosi conica. Inpingunt autem globuli sanguinis in arteriae parietes nixu ob-

d l. c. p. 70. 71. vide exemplum apud *de Moor. de Instaur. Med.* II. p. 171. imo vero neque in eiusdem hominis utraque manu semper similes HOFMAN. l. c. p. 115. *Albertini Comm. Bonon.* p. 387.

a An satis certo? Certe vis impellens validior est. Sed & major membranarum resistentium crassities. An id arguunt anevrysmata, frequentissima in Aortae initio, in progressione rariora?

b Ea nascitur ex ramorum origine, omnino ut in arboribus, uti recte *Bellinus Prop.* XXVII.

obliquo, ad angulum valde acutum. Quando vero corpora elastica [c], qualia sunt globuli sanguinei, inpingunt in chordam pariter elasticam, quales sunt arteriae fibrae musculares, ad angulum qualemcunque, reflectentur ex lege universali ad angulum aequalem ei, quo inpegerunt. Ergo tota massa globulosa, quae oblique inpegit in parietes arteriae Aortae, pari obliquitate reflectetur & inpinget in latus obpositum. In secundo hoc inpulsu eaedem omnino sunt, quae in primo; reflectetur ergo denuo, & tertio impinget ad parietem obpositum: Est adeo perpetuo, in omni particula sanguinis, alia directio motus, & nixus alius [d]. Adfricabitur globulus quilbet, & ad ar-

c Plura CCXVI. Globuli sanguinei, per LEEUWENHOECKII experimenta & ipsa phaenomena sanguinis, in placentam subsidentis, molles sunt, & conpactiles in majores moleculas. Quare ea omnia, quae sequuntur, mitius sumenda sunt. Globuli enim sanguinis inpacti in parietes arteriarum, non videntur adfectiones habere sphaerularum durarum, sed partem sui motus omnino amittere, qui insumtus in mutationem figurae non restituitur. Mutari revera, atque ovales fieri sphaeras in vivo animale *Leeuwenhoeck* II. p. 161. *Cowper. app.* ad *Bidl* ad T. III. &c. *Keil. de mot. musc.* p. 100. Deinde dissilire majorem globulum & in minores dividi diximus alibi. Denique omnino adtrahi a vasis & repelli vicissim vidit Cl. HALES p. 96. in mytulis.

d Ne nempe aliquis credat, moveri sanguinem per

arteriae latera, & ad vicinos globulos omnibus suis punctis. Nam globulus qui directione rectilinea ex corde prodiit, post illapsum in parietes arteriae feretur alia directione, denuoque alia, aliaque. Omnis globulus innumerabilibus vicibus inpinget in globulos alios, inque alia puncta arteriae. Neque poterit vel unicus globulus in venae initia venire, nisi prius alicubi inpegerit in latus arteriae. In ipsis vero finibus arteriae totus globulus incidet in totam concavitatem arteriae, pene tota sua superficie [e]. Nulla ergo est particula sanguinis, cui non contingat inpingere, repercuti.

Curvatura) Arteria Aorta [f] quamprimum ex Corde egressa est protinus fornicatur

per arterias per lineas aliquas parallelas tangentibus & axi, ut *Bellinus Prop.* XXV. XXVI. & alibi.

e) *Bellinus* ab illapsu excipiebat in canale conico imaginariam quamdam cylindrum, aequalem differentiae inter luminis minoris semidiametrum & semidiametrum particulae fluidi unius *Propos.* XXV. Repugnat equidem ea cylindrus motui vorticoso sanguinis, uti recte observat *Michelottus* l. c. p. 74. Neque tamen eo minus demonstrat adlapsum in minima arteria, quae globulum sanguineum unicum transmittit, ubi haec differentia pene nulla est, cylindrus enim ad axin nulla erit, & nihil impedit adlapsum, demonstratum alibi CLX. *not. p.* CC. *not. b. Bellin. Propos.* XXVI.

f Vide CCXXXI.

catur in arcum magnum. Inde fit, ut ne quidem is sanguis libere directionem suam servare possit, qui per axin arteriae fluit [g]; & omnis omnino, projectus vi contracti cordis, inpingat & resiliat. Verum simillimae sunt in omni ductu arteriarum curvaturae, a corde ad initia usque venarum, ubique ergo sanguis patietur, quae ad primum in latera Aortae incursum passus est, rotationem nempe, adtritionem laterum &c.

Retropemitur) Quando Aorta expellit sanguinem a corde acceptum, exprimit eum & antrorsum, versus venas, & retrorsum versus originem accepti motus, nempe versus cor sinistrum. Verum ad eam originem sunt tres valvulae sigmoideae, inpediturae sanguinis regressum in cordis caveam; sub ipsis valvulis aperta sunt oscula arteriarum Coronariarum: in ea oscula videtur non minima particula sanguinis inpelli, fere ad tres drachmas [h], cum vis ibi maxima, & retroprementis arteriae impetus validissimus sit. Reliqua pars sanguinis a corde expulsi pergit vi contractae arteriae versus fines arteriarum. Quod si nunc projiceretur sanguis per tubum vacuum, ple-

g contra theorema *Bellini Prop*. XXV.

h conf. CCXIIX. *not*. d. videtur autem ea portio nimia. Si enim ex corde sinistro prodeunt unciae duae per CXC. earumque duae tertiae partes inpendantur dilatandae Arteriae, supererunt 32. scrupuli. De iis maxima portio ipso cordis impetu effunditur in venas, reliquum arterias coronarias subire potest.

plenum fluido non resistente, percurreret utique spacia aequalia temporibus aequalibus neque plus itineris conficeret primo tempusculo, quam conficit aequali tempusculo secundo; Idem pergeret moveri juxta directionem semel acceptam. Verum in corpore humano longe minus adest uniformitatis. Hic autem primo inpingit sanguis in parietes. Notum est corpus elasticum, quando inpegit in aliud corpus elasticum, moveri in partem diversam cum eadem quantitate motus, cum qua inpegerat [i]. Tales inpulsiones etiam in nostris arteriis fieri necesse est, pauciores in primis Aortae sectionibus ideo quia, amplior est sectio. Deinde perpetuo augentur impactiones globulorum, quia lineae per centra gravitatis globulorum transeuntes ab incursu aliorum globulorum perpetuo mutantur, ut directionibus mutatis cogantur inpingere in parietes canalis. Quando nunc inpingit globus perfecte elasticus in chordam flexam pariter elasticam, coget globulus chordam in arcum circuli minoris; sed cum pares sint actioni reactiones, restituet se chorda in arcum breviorem, & rejiciet globulum, eique restituet omnem quantitatem motus, cum qua in chordam elasticam inpegerat. Idemque fiet decies simillima ratione, si decies globulus inpegerit, neque quidquam mutabitur, praeter directiones motus, quae contrariis alternationibus mutantur ab inpulsus & renixus efficacia: Quae dum contingunt, ubique fit

Ro-

i Verum ea lex non pertinet ad globulos nostros, molles, & conpressiles.

Rotatio [k] Ab ipsis enim inpulsionibus mutatur perpetuo centrum gravitatis globuli, in qua ipsa re natura posita est rotationis, inprimis cum duplices & contrarias inpulsiones globuli sanguinis accipiant, aliam a corde rectilineam, aliam ab arteria ad hanc ipsam perpendicularem. Eaque rotatio in sanguinis particulis eo nascetur facilius, quod sphaeroideae sint, ita in Mechanicis ex quocumque ligno tornatur globus, si lignum inter duos axes positum perpetuo circumagatur efficacia aliqua fune nempe ad rotam adplicato, atque simul adsit instrumentum acutum, quo inaequalitates abscindantur [l]. Porro eadem ratione omnes particulae, quae solitariae eminent ex superficie massularum sanguinis tolluntur & deteruntur. Atque porro *densitas* contingit, quando & cordis vi projiciente, & arteriae repercussione particulae conpinguntur aequabiliter. Accedit quod unda anterior susti-

k Non vera, qualis est in corporibus coelestibus, sed vertiginosa aliqua volutatio, in qua alia semper & alia hemisphaeria anteriora fiunt & praecedunt, prout jusserit inpulsus globulorum aliorum, aut novus a parietibus motus. Circa centrum moveri tamen in mytulo videt HALES. l. c. p. 96.

l Haec tota tractatio ita se habet, ut partim ab ipso loquentis non meditato impetu debeat excusari, majori vero parte inputari forte codici discipuli non satis adsecuti *Praeceptorem*. In eo similis est haec conparatio. Artificis lignum accurate rotatur, & semper alia haemisphaeria ostendit ferro scalpri, donec nullae sint.

ſtineat undam poſteriorem, atque globuli inſequentes inpingant in globulos priores, quos adtingunt, cum ſint velociores ex CCXXII.

Motus] Globulus ſanguinis, qui per ipſum axin Aortae fluebat, non ſervat eam directionem, ſed inpingit lateribus aut incurvati trunci, aut rami alicujus, in quem ejectus eſt, indeque in axin repellitur, atque denuo ab axi ad latera projicitur. Id intra omnem milleſimam particulam minuti primi horae unius repetitur. Ita obtinetur, ne unquam ullo tempore memoriae digno duo globuli vicini maneant „ ne unquam ullus globulorum extra conpreſſionem poſitus ſit „ neque poſſit a reſiſtentia ambeuntium liberatus diſſilire in glebulas minores.

Nixus] Ita vocamus in corpore „ conatum conſervandi directionem motus rectilineam, juxta quam cum accepta velocitate primum cepit moveri. Verum haec directio in globulo ſanguineo perpetuo alia eſt, tum ob angulos reciprocos incidentiae & reflexionis, tum ob illabentes globulos vicinos, in eum qui per aliquam lineam rectam movetur [m].

Rotatio] Globus omnis projectus, etiam ſuper leviſſimum planum, circa axin ſuam provolvitur & cycloidem deſcribit: Inde fit ut

m Et haec ipſa confuſa rotatio globulorum in plenis arteriis, & illiſiones reciprocae, & vorticoſus motus, efficiunt motum inteſtinum *Carteſianorum* quem iconibus ſuis expreſſit *Bartholomaeus de Moor*

ut aliud & aliud latus perpetuo obvertat vicinis, neque ullum latus superfit, quod non adteratur, & levigetur.

Adtritus] Globuli sanguinei sunt & conpressiles, & expansiles. Quare, cum eorum quilibet conetur iter suum urgere in linea recta, neque possit, sed aut parietibus canalis accurrat, aut aliis globulis: ergo occurrens quilibet alteri conprimetur ab eo, eum conprimet, denuoque secedet, & feriet alium aliumque. Deinde canalis elasticus inpellitur a globulis, globulosque repellit, idque perpetua varietate, celeritate incredibili. Siquidem intra duo minuta [a] prima, & dimidium tertii, sanguis omnis a corde per vasa capillaria innumera, atque millies minora subtilissimo capillo in circulum motus e sinistro in dextrum cor redit: Quo tempusculo infinitos inpulsus globulorum inter se & ad parietes facile concipimus. Neque alia est caloris causa.

Adtenuatio] Globulus sanguineus fit solidior [p], dum ad angulos orientium ramo

a De eo tempore dicetur accuratius ad CCCCLXXIX.

p De conpactione globulorum *Leeuwenhoeckiana* vide CCXXVI. & CC. *not.* e. Ea vero densitatem auget. Nam I°. sphaerarum superficies sunt inter se in ratione quadrata radiorum, pondera ut cubi. Quare sex globuli in unum compacti servabunt quidem pondus suum, superficiem vero imminuent insigniter. Erit enim cubus majoris ad cubum minoris sextuplus, superficies vero majoris ad superfici-

morum diſſilit in minores: dum conpingitur ex pluribus in unum & aſperitates minuuntur.

Denſitas] Diminutio ſuperficiei dum interim maſſa conſervatur, facit denſitatem, atque pondus ſpecificum auget. Id in ſanguine noſtro fit detritis angulis, & conpactione. Inde eximius ille effectus ſequitur, ut lac, & chylus quae aqua leviora ſunt, mutentur in ſanguinem, qui pondere ſpecifico ſuperat aquam differentia fere unius duodecimae partis, etiam ſi extra vaſa effuſus, at-

ciem minoris cujusque non niſi, uti radix cubica numeri 36 ad 1. nempe paulo plus quam triplus cum una quarta, ut ſuperficies pene duplo imminuatur, quando ſex globuli compinguntur. Sit enim cubus radii majoris *a* aequalis ſex cubis radii minoris *b* nempe $a^3 = 6b^3$. erit ſuperficies ſphaerae majoris ad ſuperficiem ſphaerarum minorum uti $\sqrt[3]{6b^3}^{\,2}$ ad $6bb$. ſupponendo aequalem $\sqrt[3]{6b^3}^{\,2}$ loco aa. Eſt autem $\sqrt[3]{6b^3}^{\,2} = \sqrt[3]{36}$ ſi *b* fuerit unitas, quae eſt major quam $\frac{13}{4}$ minor quam $\frac{10}{3}$. Erit ergo ſuperficies majoris ſphaerae, ad junctas minoris ſuperficies fere uti $\frac{10}{3}$ ad 6. Altera ratio augendae denſitatis, quae fit diſſilitione in particulas minores, non vera eſt, niſi fuerint in majori concreto pori magni, qui diſſiliendo elidantur.

atque rarior ponderetur [q]. Intra vasa vero corporis humani conpactus & densior, videtur etiam gravior esse, & forte tota decima parte ponderis aquam superare. Dissilit enim effusus, & raresit.

Detritus] Sphaera mota inter corpora quotcunque resistit aequaliter in omnibus punctis superficiei suae. Si vero in sphaeroideo corpore fuerit eminens aliqua particula, longius a centro distans, quam reliqua puncta superficiei, obstabit utique provolutioni sphaerae, & praeterea omnis conatus vicinarum particularum in illud ipsum inpingit, sicque defringit & deterit obstaculum. Quae dum undique fiunt, sphaera perfecta nascitur, potestque libere in omnes partes moveri. Inde fit, ut omnia, quae in cibos adsumta abire possunt, induant naturam globosam, praeter venena, & salem marinum, cujus spicula sero sanguinis innatantia vidit LEEVWENHOECKIVS [r]; Tanta enim ejus est in retinenda figura constan-

q Confer. CCXXVI.

r Salem marinum in sanguine & humore chrystallino I. p. 8. & in cancri sanguine II. p. 451. in bubulo vero BORRICHIUS *in act. Hafn. Vol.* II. p. 186. & in universum salium animalium figuras post repetitam solutionem cubicas esse IDEM *de Hermet. phil.* p. 401. vide etiam LISTERUM *de humor.* p. 158. Alias praeterea salinas figuras in squilla, & humore aselli majoris (IV. p. 10. 12.) in sudore humano I. P. II. p. 100. II. p. 390. & in sanguine humano varii generis GUILIELMINI, *de sang.* 52.

ſtantia, ut in urina per tres annos ſolidos putrefacta nihil mutata ſuperſtes ſit [s].

Homogeneitas) Quamdiu figurae maſſularum ſanguinis ſcabrae ſunt, poſſunt diverſae eſſe infinitis modis. Detritis eminentibus angulis generantur globuli, qui omnes inter ſe ſimillimi ſunt. Eo refertur magnum illud phaenomenon, quod omnes homines, ex diverſiſſimo alimento ſimillimum ſanguinem faciant. Ea autem apparitio partim referri debet ad copiam inſignem liquidorum inquilinorum, quae adfunduntur peregrinis (CXXVI.) partim ad efficaciam Pulmonis & arteriarum, quae ex omni alimento globulos faciunt [t], ſimillimo cum noſtris pondere, & ſoliditate, & colore praeditos. Duo enim liquores fient ſimiles, ſi ex eadem parentur materia: ſed alimenta noſtra eadem fere ſunt, & ſanguis anni viceſimi paratur ex iisdem, ex quibus paratus eſt ſanguis anni decimi, ex vegetabilibus & animalibus, & aqua. 2. Si maſſula-

s *Elem. Chem.* II. *Proc.* Cl.

t Dixi ad CXXVI. cibum, qui diverſiſſimus videtur, non admodum eſſe diverſum. Vel enim ad globulos farinaceos vegetabiles referri poteſt, vel ad liquores animales, qui & ipſi ex globulis farinaceis nati ſunt. Quare cum primum alimentum paſſum vires determinatas corporis humani, in ſanguinem rubrum ſit elaboratum: ſupereſt, ut tota vita in ſimillimum ſanguinem mutetur, a ſimilibus viribus. Eaedem enim adſunt efficaciae, Pulmo, arteriae, muſculi. Idem exſpectandus effectus.

larum magnitudo reddatur eadem. Id obtinetur, dum liquida humana urgentur per vaſa definitarum diametrorum, quae craſſiores moleculas excludunt. 3. Si ſoliditas ſit eadem. Ea ſit a materia, & a vi conprimente. Utraque in omni homine pene eadem eſt. In omnibus enim & pulmones iidem & muſculi ſunt. 4. Si figura ſimilis efficiatur. Sed vaſorum noſtrorum oſcula faciunt, ut omnes moleculae fiant ſphaericae.

Fluiditas] Difficile [u] videtur explicatu, qua ratione ſanguis conſervetur fluidus, cum

u Sanguis ad ea liquida pertinet, quae facillime fluiditatem cum firmitate commutant, atque inter utramque naturam ambigunt, dicta BOYLEO *hiſt. fluidit. & firmit.* p. 266. 357. Nempe in vaſis fluit, emiſſus quiete & frigore cogitur. Calore modico, qui infra ebullitionem ſit, a gradu 33. ad 100. ſervatur fluidus, & ſi quam maxime conpactus fuerit, reſolvitur denuo Calore quo aqua ebullit, graduum 100. ad 220. & conquaſſatione validiori denuo coagulatur, ut & febres inflammatoriae arguunt, & experimentum RUYSCHIANUM *Theſ.* I. *Aſſ.* I. n°. 3. *Theſ. max.* CLVIII. *Cur. renov* XXXIV. Majori gradu denuo reſolvitur. Non ergo ſola conquaſſatio ſanguinem fluidum facit. Ea enim, ni aqua intercedat, conpingit maſſulas, ut auctis contactibus ſe trahant. Sed conquaſſatio cum ſufficiente aquae non concreſcibilis copia, qua elementis viſcidis elementa fluidiſſima continuo inter-

cum adeo viscidus sit, ut & sibi permissus sponte concrescat, & quiete sola cum ipsis vasis suis in solidam naturam cogatur. Verum tota ea ratio quaerenda est in situ molecularum sanguinis perpetuo ita variabili, ut nunquam duobus continuis temporis momentis unum punctum globuli alicujus eidem puncto cujuscunque globuli alterius contiguum maneat. Porro, nihil recipiunt arteriae, nisi quod, vel prius in circulum sit motum, vel per Lactea Vasa pulsum, uberrima lympha dilutum, deinde per Pulmones trajectum, subactum sub prelo aeris, & adtenuatum sit. Quaesiverunt veteres in arteriis fermentum aliquod [w], per quod has apparitiones explicarent. Verum data ratione sufficiente manifesta, nihil est cur aliam, & obscuram quidem, quaeramus. Et sola conica arteriae figura plus potest utique ad conservandam fluiditatem, quam fermentum quodlibet, etiam si ociose ad hypothesin excogitatis dotibus ornetur. Extra vasa vero effusus sanguis coalescit in massam, quia neque quidquam adfunditur diluentis liquidi, neque agitatur perpetuo, ut massulae ejus a mutuis contactibus removeantur. Et in syncope saepe unico momento temporis generantur Polypi.

Ca-

jiciuntur. Argumento est HIPPOCRATICA illa aquosa diaeta in febribus, adeo egregie descripta in l. περι διαιτης οξεων.

w Non *Galenus* certe. An *Helmontius*? qui cruorem a cordis fermento & a fermento arteriarum vicario cordis fieri in volatilem spiritum & sanguinem, adfirmat *spirit. vit.* 13. &c.

Calor) Hic multis modis debetur Arteriarum efficaciae, siquidem homo frigidissimus, cujus sanguis pene in glaciem abiit, solo motu musculari calorem recuperare potest. Oritur vero in corpore humano a densitate sanguinis [x], conjuncta cum adtritu [x*] & velocitate motus. Mensuram ejus praebet Thermoscopium FAHRENHEIDII, Mechanici Amstelaedamensis industria fabricatum [y]. Id primo observatur loco mediocriter calido, & notatur gradus in quo liquidum tinctum subsistit. Tum vero ori sani hominis inseritur, qui, dum experimen-

x Calor sanguinis debetur globulis rubris, *Hales Exp.* XIII. 3. *Hoadly de respir.* p. 63. Inde fit, ut globulorum rubrorum copia aucta, calor augeatur in animalibus. Et piscibus sanguis frigidus, quorum globuli plani, serique ratio ad globulos multo major *Leeuwenhoeck* II. p. 202. & *epist.* 86. IV. p. 11. III. p. 358.

x* Calor major, quando vasa densiora *Hales hemastat.* p. 107.

y Brevia sunt, gradubus notata 112. qui citra ebullitionem terminantur, inclusa vasculo vitreo. Saepe monuit *Praeceptor*, ut ea machinula febres exploraremus. Sed insolentia experimenti male terret non adsuetos. Aliqua habet BOYLE *app. ad hist. sang. hum.* sed gradus non notat. Verum confer BOERHAAVIUM *Chem.* II. p. 378. ubi adparet, $\frac{8}{100}$ tantum differre calorem sanguinis vivi hominis a calore, quo coagulatur ab igne.

rimentum capit, aërem per solas nares ducit, ne frigus externi aeris eventum turbet. Exemtum subito observatur, & habetur gradus caloris, quo sanguis humanus superat aërem atmosphaericum. Is caloris gradus, si augeatur, destruit intra breve tempus corpus humanum excitata febre, & inflammatione, quae in gangraenam exit. Inde fit, ut febris acutissima vix feratur ultra triduum, & eo tempore cerebrum quasi coquatur, atque liquida humana putrescant [z], ut a febribus saepe hydropes oriantur, dissoluto sanguine in serosum laticem. Quod si vero calor sani hominis minuatur [aa], etiam tunc sanguis serosus fit

z Initia febrium acutarum sanguinem coagulant, fines resolvunt. Inde floridus in peste sanguis: & in acutissimis morbis eo terribilior sanguis, quo sano similior: & a morte erumpens per os naresque cadaverum sanguis fluidus, vide *Hildanum Centur* III. *Obs.* 17. p. 193. unde terrifica nata est fabula Vampyrorum, quos dudum irriserat *Tournefortius voy. au lev.* I. L. III. p. 159. & ego, absque ullo mortuorum ministerio, vidi toties. Nempe motus auctior densat sanguinem, putredo resolvit.

aa Si deficit calor, defecit prius adtritus, a quo solo exspectari debet densatio alimenti in verum, solidumque sanguinem. In anguillis captivis globuli evanescunt *Leeuwenhoeck* III. p. 358. Ex haemorrhagiis cachexia, hydrops *Wepfer de apopl.* p. 263. *Glisson. de hep.* p. 309. *Spigel* Anat. p. 122. *Hildan Cent.* II. *Obs.* 18. *Hadrianus* Imperator periit hydrope ex frequentibus haemorrhagiis orto *Dion. Cassius.*

fit & aqueus, recedente ſero & globulos deſerente. Novi obponi poſſe „ expertos eſſe claros viros augmenta caloris non reſpondere aucto pulſuum numero. Sed facile conſentit BOERHAAVIVS, cum celerrimi pulſus cum minimo motu ſanguinis conjuncti eſſe poſſint, uti ſit in morientibus.

Calor) Certum eſt non aliam eſſe cauſam ruboris, qui in ſanguine ſano eſt, praeter eas, quas recenſuimus, arteriarum vires, quibus efficitur, ut omnes particulae ſanguinis aeque denſae, aeque magnae, & aequabiliter atque leviſſime [bb] ſphaericae fiant. Quamprimum imminuuntur vires arteriarum, fugit etiam rubor de ſanguine. Si quis homo perfecte ſanus fuerit, deinde, quamcunque ob rationem debilitetur, ut diminuatur adtritus, & calor; certe & ipſe pallebit, & ſanguis fiet decolor. Puellae, circa primam menſium adparitionem, ſaepe expalleſcunt, fugit roſeus genarum nitor, languor artus opprimit, friget corpus, atque ſubviridis ex pallido color omnem cutim occupat. In iis puellis ſanguis ruber nullus omnino ſupereſt, ſed loturae carnium ſimile [cc] liquamen, ut adparet, ſi ex vulnuſculo aliquo manaverit. Ea ipſa puella, vel

bb Denſitatem ad rubedinem facere & ex tabula *Newtoniana* adparet *Optiks.* p. 206. & ex *Leeuwenhoeckianis.* Eſt conditio utique, ſed non ſola. Solo adtritu in vaſe vitreo ſanguis venoſus fit undique ſimilis arterioſo *Hales* p. 105. *Bennet. Theatr. tabid.* p. 9.

cc Quale vidi in morbis diuturnis etiam aliis &

vel ſolo exercitio corporis, ſaltatione, & vita agili, vel chalybis uſu, ſi robur fibrarum reſtauraverit, is ipſe pallens, & male fluidus ſanguis, adtritus ad vaſa & actus velocius, calorem & colorem ſuum recuperabit, priſtinasque gratias formae reddet. Nihil quidquam hic poteſt effervescentia acidi chyli cum ſanguine; aut BOYLEANA miſtio [dd], aut lactis cum ſanguine alcalino cocti rubor [ee], qualis ex lacte cum ſale tartari cocto obſervatur.

Accommodatas) Id ut fiat, requiritur unice, ut fiant ſphaerulae diverſarum magnitudinum, quae reſpondeant oſculis vaſorum diverſarum ſerierum. Verum per experimenta certum eſt, humores noſtros per ſolum motum in circulum repetitum ita ſucceſſive adtenuari, ut volatiles avolent. Quod ut fiat, debet unus globulus ruber, quales conpinguntur per efficaciam Pulmonis [ff], fieri in ſex ſeroſos: inde ſex minores lymphatici, atque ex ordine reliquae ſeries globulorum minorum, qui ſubeunt vaſa diametris ſibi reſpondentia, quamprimum ad eorum oſcula appelluntur.

Lateralia) Sit vas conicum, ſive arteria convergens exigua. Verſus apicem coni edu-

& febribus intermittentibus, brevi reparatum reſtituta ſanitate. A paucitate globulorum frigus *Hales* l. c. p. 113.

dd Ex oleo cum alcali intime nupto *Hofman.* *Med. ſyſtem.* I. p. 95. 96.

ee *Boyle appar. ad hiſt. ſang. hum.* p. 73.

ff Id fieri poſſe, non ſolum diſtilitio illa LEEUWENHOECKIANA demonſtrat, toties obſervata,

educatur ex ejus pariete fiftula capiens fola liquida minora rubris. Dico eo fecessura omnia liquida, quorum massulae vel aequales sunt osculis minoribus, vel minores [gg]. Reliquus liquor crassior, qui pondere suo subtiliorem inpulit in vasa lateralia, pergit solus ad apicem coni usque. Hinc eo plus in trunco erit liquidi, quo major in ramis est resistentia.

Reticulares) Non alia fere ratione praesentissimum periculum [hh] obstructionis in apice coni evitari potest, ubi motus tardissimus CCXXII, resistentiae maximae CCXV. calor

servata, quando sanguis per vasa fluebat rubris globulis inpervia. I. P 11. p 38. II. p. 8. 15. III. p. 219. Verum, si quis fidem negaverit *Leeuwenhoeckio*, resolutio sola placentae rubrae in aquam flavam, & hujus subsequens perfecta evaporatio demonstrant „ ex natura sua rubros globulos resolvi in massulas minores, flavasque, ex quibus aliae, volatiles, atque decolores generentur. Atque, si quidem exigua parte excepta, totus sanguis sani hominis coagulatur in massam scissilem, videtur omnino „ omnes liquores tenuiores generari successiva inminutione crassiorum globulorum „ Ea vero diminutio fit ab inpulsionibus in parietes, in angulos venarum &c. Vide experimenta *Leeuwenhoeckii*.

gg Ob presfionem, quae in fluidis ad latera tubi perpendicularis est. Confer *Michelotti* l. c. p. 65.

hh Tum in conico canale *Bellin. Prop.* XXVI. tum in cylindrico, si sit minor globulo inpacto, quod infortunium errorem loci vocat PRAECEPTOR.

lor exiguus, diluentis liquidi inopia, summum metum faciunt & quietis & coagulationis globulorum sanguinis, quam iis reticularibus plexibus, quos in Pulmone maxime NATURA disposuit. Cum nempe arteria quaelibet dividatur in numerosos ramulos, coeuntes denuo, atque secundo coeuntes cum similibus plexibus arteriae vicinae cujuslibet, mirifice augetur adtritus, atque adtenuatio molecularum, atque continua mutatio directionis in qualibet sphaerula, & in puncto, in quo uniuntur rami, qui ex uno ramo orti divergebant, fit concursio globulorum e contrariis itineribus occurrentium, qua nihil ad adtenuationem validius est [ii]. Deinde, si quam maxime obstructa fuerit arteriola aliqua hujus textus, neque possit canalis, ab innitente sanguine distentus, transmittere massulam, quae substitit, non ideo aut quiescet massula, aut canalis distringetur. Sed retrocedens [kk] sanguis ex alia

ii *Bellinus de ferment. Propos.* XXXIIX.

kk Pulcherrimae sunt observationes *Leeuwenhoeckii* : ubi narrat fuisse, modo calore restitutum motum massulae coagulatae, donec integra circulatio reparata esset II. p. 207. modo motu alterno ex constrictione & dilatatione arteriae composito resolutum sanguinem, & redintegratum ejus motum III. p. 111, 117. modo sola retrogessione particularum, quae obstaculum invenerant II. p. 164. 165. 186. III. p. 163. Qua vero ratione sanguis retrogradus ex canale communicante arietet in obstaculum arteriae, quae plexum facit, & obstructa est, injectio demonstrat in Mesenterio. Si enim ligatura cuicunque vasorum mesentericorum injecta

alia arteria communicante, inpellet maſſulam coactam, eamque aut comminuet incidendo, aut repellet in alium ramulum latiorem, ſicque reſtaurata erit ſanguinis circulatio. In Gravedine vel coryza innumeris locis obſtructae ſunt arteriolae, in quibus omnino ſanguinis iter liberum ſupprimitur. Verum non ideo gravius aliquid contingit. Nam diluente victu, frequente potu calido, & abſtinentia duodecim horarum ſanatur, & tollitur quidquid adfuit obſtructionis, comminuto eo ſanguine qui inpactus in arterias minimas ſiſtebatur.

Cauſa] Ea debet perfecte aequivalere effectui, a quo non ipſa natura ſua, ſed ſolo cognitionis ordine differt. Dicimus vero cauſam, qua poſita ponitur effectus, mutata mutatur in eadem ratione, ſublata tollitur. Verum certum eſt, quod ſanguinis fluiditas, rubor, calor, & reliqua adſint, quando ponitur arteriarum integritas, & vis conprimens, adtritusque ſanguinis ex motu in circulum ortus. Eadem in ſanguine imminuuntur, robore arteriarum, & adtritu inminuto, & tolluntur his ſublatis. Reliquae cauſae, quas varii ſcriptores adlegarunt, non magis fictitiae ſunt, quam ſuperfluae. Ita in homine ſaniſſimo, ſola ſuffocatio in aqua tollit calo-

injecta fuerit, tumebit arteria inter inteſtinum & ligaturam, retrogreſſo liquore, & nitente in vinculum. Confer *Illuſtrem Praeceptorem* meum *Albinum de vaſis inteſtinorum*, & autoptam in ranis *Malpighium poſth.* p. 112. & *Baglivium* p. 679.

lorem, fluiditatem, reliqua ſanguinis adtributa. Manent in ejus hominis cadavere, quodcunque in eo adfuiſſe potuit fermentationum, ſalium, ſulfurumque; ſolus ſublatus eſt motus ſanguinis in circulum. Liquet ergo, omnia, quae deficiunt cadaveri, referenda eſſe ad effectus hujus circuli ſanguinis.

§. CCXXI.

Concreſcit) Globuli [a] ſanguinis humani non ſervant figuram ſphaericam, niſi dum aequabili vortice continuo in gyrum aguntur. Quamprimum incumbendo ſociis abeunt in ſolida multilatera, protinus adtrahunt vicinos, & a vicinis adtrahuntur, & abeunt in corpus ſolidum. Guttulae ſanguinis, quae per nares ſtillant ex dilatatis finibus arteriae Carotidis, in juvene, obſervante BOERHAAVIO, etiam ſi ſingulae diverſis vaſis excipiantur, coguntur in tot placentas, quot guttulae fuerunt. In bove mactato, qui momento priori ſaniſſimam vitam vixit, ſi aperiatur, polypi in corde reperiuntur. Ab animi deliquio ſaepe per

a Molles nempe globuli, multis ſeriebus ſibi incumbunt. Preſſi ergo interiores pondere ſuperiorum conprimuntur, figuramque mutant, & qui punctis ſolis ſe contingebant, nunc junguntur ſuperficiebus. Sunt autem adtractiones in ratione ſuperficierum contiguarum. Quare ſe trahent, ibuntque in maſſam ſolidam, qui fuerunt fluidum, dum perpetuo motu ſe effugerunt, ſolis, iisque aliis & aliis punctis contigui.

per totam vitam polypi relinquuntur. Adeoque ſanguis ex propria indole ſolidorum claſſi debet adtribui, cum nonniſi externis conditionibus, & motu perpetuo inter fluida retineatur. Atque denuo ex fluiditatis abſentia, & caloris, & reliquorum phaenomenorum ſanguinis, quae omnia evaneſcunt ſublato ſolo motu cordis & arteriarum, adparet, ea ipſa phaenomena non eſſe niſi effectus ejusdem motus cordis & arteriarum CCXX. fin.

§. CCXXII.

Augentur) Diximus ad CCXV.[a] ramos omnes aortae ſimul ſumtos efficere lumen multo majus lumine arteriae Aortae (*cod.* FELDM. *vet.* Ita certe habetur in experimento Britannorum & Gallorum academicorum, de quibus tamen non absque dubio eſt BOERHAAVIVS, quia Aorta in vivo animale, multo quam in mortuo amplior eſt, neque aequaliter minima vaſa ſe contrahant). Neque id debet dubium eſſe, ſiquidem ipſa ſumma luminis ſolius deſcendentis Aortae cum luminibus Carotidis & ſubclaviae major eſt lumine Aortae prope cor[b]: & multo plures rami certe ſu-

a Confer *not. f.* Adduxi vero veterem *Praeceptoris* dubitationem, quam videtur deſeruiſſe poſt ſeriores cogitationes.

b In puero nuper reperi lumen aortae ad cor partium 0. 00 4900. lumina vero trium ramorum 0. 00. 3866. & deſcendentis trunci 0. 00 2209. ſive truncum ad romos uti 4900. ad 6075. In alio experimento rationem inveni luminis trunci

ſuperſunt ex Aorta prodeuntes, quorum denuo quilibet minor eſt junctis luminibus ſurculorum, quos emittit. In tubos ergo adeo latiores effunditur perpetuo ſanguis, & urgetur velociter. Verum ea ipſa velocitas debet imminui in canalibus amplioribus, & videtur tandem evaneſcere ad initia arteriarum [c]. Demonſtrat & RVYSCHIVS & LEEVWENHOECKIVS, eſſe in cute prope epidermidem tantum vaſorum exhalantium numerum, ut nullibi poſſit figi cuſpis aciculae, quin oſculum feriat alicujus arteriolae: ita ut pene tota cutis haberi poſſit pro lumine vaſorum exhalantium, adeo eximie certe majori lumine Aortae. Deinde ductus excretorii eorumque radices, viſcera, demonſtrant arteriarum ubertatem.

Perdunt] Lympham, ſpiritus, perſpirabile Sanctorianum, cujus quinque quotidie librae exhalant demonſtrante SANCTORI-

ci aortae ad lumina ramorum & trunci deſcendentis, uti 3789. ad 4659. In recens nato vero truncum ad ramos uti 1521. ad 2550. Helvetius rationem facit 64. ad 71. nimis parvam, ut ex meis videtur. *Hiſt. de l' Acad. des ſcienc.* 1725. p. 32.

c Erit enim Aortae tubus exiguus, inſertus tubo maximo, qui repraeſentat tubos ſimul ſumtos arteriarum omnium. Quare in ea ratione, quae erit tubi majoris ad minorem, decreſcet velocitas, & ſi ea ratio, uti par eſt, magna fuerit, poterit velocitas penitus nulla fieri: exemplo fluminum, quae in lacubus impetum omnem amittunt.

RIO c*, ſalivam, lacrumam, liquores alios fluidiores ſanguine, qui vel decedunt omnino corpori, vel certe non redduntur arterioſo ſanguini. Supereſt, ut maſſa reliqua pigrior fiat, motuique validius reſiſtat.

Magna] Quia minima vaſcula curva, flexa, conplicata, adeo demum arcta ſunt, ut unicum globulum ſanguinis transmittant (CCXII. *not. g. &c.*)

Ambientibus) Corpus quodlibet motum, ſi ſolum poneretur in ſpacio inani, pergeret in aeternum moveri juxta lineam rectam

c* Si octo librae adſumtae fuerint. Vide *Inſtit. med.* CCCCXXVII Omnia liquida. quae ſecedunt e ſanguine, videntur in ipſo ortu fuiſſe ſanguine fluidiora. Maſſulae enim globulo majores nondum viſae ſunt: neque viſcidior ſanguine eſt bilis, ſemen, mucus, quando recenter effuſa ſunt. Ergo transeunt in lateralia vaſa pene omnia liquida minora ſanguine. Id denuo confirmatur experimentis *Leeuwenhoeckii*, *Cowperi*, *Hales* &c. ex quibus conſtat, ſolos globulos ſanguineos, qui tota vaſa replent, ſubire arterias ultimas. Verum ſanguis etiam quando omnia liquida ſubtiliora continet, in coagulationem mirifice propenſus eſt. Atque quando caret diluente liquido, motu potius cogitur, quam diluitur, Supereſt ut ſummum ſit periculum coaguli in vaſis minimis. Quare in ipſis vaſis, & in vivo animale, quoties quieſcit ſanguis, toties coagulatur *Leeuwenhoeck*. II. p. 178. 179, 183. 186. 205. 208. II. P. 2. p. 111. neque unquam moritur animal, niſi praeceſſerit quies & globulorum coagulatio. *id.*

ctam velocitate eadem, quod nihil offenderet, unde aut directio, aut velocitas mutaretur. Idem corpus, si occurrat in obstacula, propagabit in ea aliquam partem sui motus, donec omnem inpertiendo consumserit. Inde lapis ex funda projectus in aerem cadit, velocitate absumta accepta in resistentiam aeris, donec sola vis gravitatis ei reliqua fiat. Eadem ratione pars magna motus arteriarum nostrarum perit, dum pulsant, inpingunt in pinguedinem, nervos, musculos, aerem externum atque quolibet pulsu aliquam sui motus partem in ambeuntia corpora inpendunt. Neque alia corpora motum suffocant potentius, quam quae perfecte mollia sunt. Si duo globuli aequales ex argilla ad ignem cocta & indurata facti, suspensi ex duobus filis dimittantur, atque oscillando concurrant, redibunt in diversa momentis commutatis, & nihilo minoribus. Idem si ex argilla fiant non cocta, in ipso puncto contactus quiescent destructo omni motu utriusque. Ea ratione magna pars motus arteriosi perit in pinguedine nostra, & in obesis etiam major. Inde fit, ut in extremis finibus arteriarum pene pereat motus omnis, aliunde debilitatus, & obrutus circumposito oleo, adipe, aut musculosa carne. conf. CCXV. *not. l.*

Velocissimus) Rationem expressit numeris JACOBUS KEILIUS, atque fecit „ uti velocitas sanguinis, cum qua ex corde in aortae ostium propellitur, ad velocitatem sanguinis in arteria capillari, ita 44507.[d] ad 1.

d Ita *Keil.* in quinquagesima divisione arteriae de

1. In Corde certe velocitas & integra est, & maxima. Deinde proxima est velocitas, qua

(*de velocit. sang.* p. 34.) & quidem ex sola amplitudine aucta in ramis. Ut enormis fieret proportio si adderetur decrementum ortum a frictione, a pressione partium mollium, a plicis &c. Verum manifestum est, tantum non esse, inde enim conficeretur, ut in arteria ultima, ob solam retardationem ab amplidudine ramorum, sanguis intra minutum primum percurreret nonnisi $\frac{7400}{44507}$ lineae mathematicae. Imo si ponamus quadraginta divisiones, percurret ex eadem lege paulo plus quam unam lineam. Quod certe non respondet velocitati qua sanguis & per arterias. & per venas movetur in vivo animale microscopio subjecto, quae tanta est, ut non LEEUWENHOECKIUS solus neget ll. p. 198. verum & MALPIGHIUS *posthum.* p. 123. aegre concedat, lentius ibi quam in majoribus ramis moveri. Neque tamen abutemur iis observationibus: cum certum sit, eadem ratione, qua oculus objecta majora videt ope lentis eadem ratione etiam motus videre perniciores. Id jam video monuisse D. POLINIERE. Verum contra KEILIUM sufficiunt, cum HALES sanguinem in rana (cui certe minus est expeditus motus quam homini) intra minutum primum duas tertias partes pollicis in musculis, in pulmonibus vero, viginti octo & ultra pollices viderit percurrere, superatis etiam omnibus resistentiis, non ea sola, quae oritur ab amplitudine vasorum. *Haemastat.* p. 68. LEEUWENHOECKIUS in an-

qua fertur in arteriis coronariis. Eae enim ſanguinem ſuum accipiunt in diaſtole cordis, effundunt in ea ſyſtole quae proxima eſt: atque totus ille circulus per cordis carnes abſolvitur intra termilleſimam ſexcenteſimam partem unius horae [e]. Proxima eſt circulatio per vaſa Bronchialia, quae adjumentum velocitatis habent a reſpiratione, deinde per Intercoſtalia [f], quae videtur intra unius reſpirationis ſpacium abſolvi, atque huic velocitati famulatur vena ſine pari, ne cogat ante cor ſtare redux ſanguis per vaſa exilia. In aliis partibus lentior eſt motus in circulum, lentiſſimus in vaſis pinguedinoſis & medulloſis atque ibi quidem vix ſenſibus percipitur. Et poteſt in aliis partibus centies velocius circulatio abſoluta eſſe, in aliis centies lentius. Neque id decrementum velocitatis reſpondet omnino diſtantiis a corde,

anguilla, lento animale, ponit $\frac{1}{15}$ unciae intra minutum ſecundum, adeoque 4 uncias & ultra in minuto primo II. p. 196, celeritatem plusquam ſexies majorem, quam in calculo *Keiliano* moderatiori. Exiſtimabile ergo eſt magna proportione retardari ſanguinem in vaſis minimis, ſed proportione incognita, uti ſapienter *Michelotti* l. c. p. 99. 100. 108. Ab ea vero ſententia alieniſſimos nos eſſe oportet, quae *Spoleto*, & *Bazzicaluae*, & *Hofmanno Phyſiol.* p, 112. placuit,, celerius nempe moveri ſanguinem in vaſis minimis,, Quae ſine dubio orta eſt, ex ſuppoſitione non vera, quod arteriarum minimarum diametri ſint minores diametro Aortae.

e Confer CLXXXIV. f Confer CCCVIII

de, ſed in variis locis varium eſt. [g] Ita arteria carotides, quamdiu extra cranium ſanguinem vehunt, fiunt membranis denſiſſimis; Eaedem intra cranium deponunt fabricam muſculoſam fiuntque venarum ſimillimae [h], atque ampliores quam pridem, Ea fabrica fit, ut ſanguis magna copia advehatur ob inminutam reſiſtentiam, idem tamen moveatur tardius, diminutis in eadem ratione viribus moventibus. Denuo ex arteriarum vertebralium concurſu, qui fit in medulla oblongata [i], amandatur ramus, qui per univerſam medullam ſpinalem ad coccygem usque ſanguinem vehit. In ea etiam arteria, quae retrogrrda eſt, lentum ſanguinis motum eſſe liquet.

SANGUINIS NATURA PARTES PHAENOMENA.

§. CCXXIII.

Diverſitatis] Sanguinem dicimus liquorem ruberrimum, qui perpetuo, dum vita ſupereſt, per cor, & auriculas, ſinusque, arterias & venas, in circulum movetur. Idem, ex corpore effuſus cruor dicitur. Is ſanguis, ſi fieret corpuſculis ſimilaribus, & perfecte duris, tunc, ſi reſiſtentias ponas nullas eſſe, motum ſuum conſervaret, etiam per longiſſimas lineas rectas. Mechanice, hic certe non fallax, demonſtrat per ex-

g Omnino. Nam & ramorum ad truncum ratio diverſa eſſe poteſt, & anguli celeritati obeſſe poſſunt, & plicae ſubeſſe, & alternatio amplitudinum; & machinae multae nondum cognitae *Michelotti* p. 138. &c.

h CCXXXI.

i CCXXXII.

experimento HUGENII [a], si centum globuli eburnei disponantur in mensa planissima, & inpellatur eorum primus, quiescent reliqui omnes, excepto solo ultimo, qui eadem velocitate conficiet idem stadium, quod primus eadem velocitate confecit. Perit motori globulo tantum motus, quantum globulus motus accepit, & mobilis eum omnem motum accepit, qui periit motori. Itaque aufugit ultimus, reliqui omnes quiescunt, donec nova causa movens accesserit. Et si globulus ille ultimus pergere posset motu non interrupto ab ullo obstaculo, ferretur motu homogeneo, aequabili, in linea recta, in infinitum usque. Verum eum motum solent turbare corpora ambeuntia. Si globulus plumbeus & pluma dimittantur eodem tempore, ex eadem altitudine, in aëre libero, certum est citissime globulum plumbeum terram feriturum, plumam post longum denique intervallum temporis secuturam. Verum si aureus nummus, & plumula in vacuo BOYLEANO [b] dimittantur eodem tempore, ferient fundum eodem etiam tempusculo, quia omnis resistentia demta est. Unde conficitur ,, in iis casibus, ubi aliquam resistentiam invenit corpus mobile, decedere aliquid ejus impetui, quia superficie tota propellit ante se ambeuntia corpuscula. Quare resistentias invenit in ratione superficierum. Quando vero plures massulae eadem velocitate projectae sunt, habent impetus

a Notissima lex est MUSCHENBROECK. *Elem. Phys.* 347

b NEWTON. *Princip. Philosoph.* p. 481.

petus in ratione massarum, sive densitatum. Ergo, si quidem superficie aucta minuitur velocitas ob auctas resistentias,, mole vero aucta momentum augetur, superest ut ea corpuscula ferantur motu celerrimo & minime perturbato, quibus superficies minima est, cum pondere maximo. Et in sanguine nostro, cum omnes omnino moleculae eamdem velocitatem a Corde accipiant, erunt velocitates globulorum in ratione directa densitatum, & inversa superficierum, uti Mathematici loqui amant.

I. Itaque prima diversitas in tenacitate motus, erit ex ratione molis ipsius, sive desintatis conjunctae cum volumine. Atque si globulus A. duplus fuerit globuli B. duplum etiam conficiet spacium [c], cum omnes eadem & sufficiente velocitate impulsi sint, atque primo tempusculo uno spaciolo praevertet, secundo tempusculo duobus spatiolis, atque sic pluribus perpetuo, antecedet, sicque distantia inter globulum A. & globulum B. crescet perpetuo in ratione temporum.

II. Altera fit diversitas in tenacitate motus ex ratione densitatis solius directa, & inversa superficierum. Dictum est, resistentias esse in ratione superficierum. Solae enim superficier incurrunt in obstacula, & major superficies magis incurrit, minor superficies minus. Quare in nniversum eae moleculae ferentur motu magis aequabili quae cum densitate eadem habebunt superficies minimas. Ergo *primo* massulae sphaericae motum

c WOLF. *Elem. Mechan. Theor.* 8. &c.

tum ſuum conſervabunt diutiſſime [d]. *Secundo* globuli ex homogenea materie maximi. Si ſphaerulae minores in majorem conpingantur, retinebunt materiem, ſuperficiem minuent [e]. Si una ſphaerula major diſſiliat in minores, ſuperficies cum eadem materie fiet major [f].

Ha-

d CCXXIV. *not.* g. e CCXX. *not.* p.

f Niſi pori rationem immutaverint. Ii enim, cum valde demant de quantitate materiae, & imminuantur ſphaera reſoluta in minores, poſſunt conpenſare augmentum ſuperficiei, & efficere, ut in ſphaeris minoribus major fiat ratio maſſae, ad ſuperficiem, quam in majoribus. Exemplo v. g. bullarum, quae ob materiem heterogeneam leviorem innatant aeri, cum aquae guttulae minimae cadant ob homogeneitatem MICHELOTTI p. 49. Ita fit, ut aquae maſſulae in corpore humano procul dubio ſint mobiliores reliquis maſſulis majoribus, quia politiſſimae, & ſimilares.

f *Febroſum, in Textu.*] Fibras praeter vetuſtiores & GALENUM & FERNELIUM & GLISSONIUM & HIGHMORUM fuſe deſcripſit MALPIGHIUS *de polyp. cord.* p. 313. & defendit *poſthum.* p. 62. atque comparavit cum reticulo ſolido, in quo ſtagnat & ruber & flavus liquor & eadem habet adverſus MALPIGHIO SBARAGLI *vigil. ment. & ocul.* p 106. 107. Eas etiam fibras, longitudinales, connectentes globulos, retinuerunt multi atque principes noſtro tempore *Michelotti* l. c. p. 286. *Guilielmini* l. c. 46. 50. *Hecquet queſt. ſur la boiſſ.* LANCISIUS de *corde* p. 10. ADAMS *Ph. Tranſact.* 325. Verum, ne errori naſcatur locus, ſibroſa

ea

Halituosum] Odor nempe, qui ex sanguine recenter emisso adscendit, ipso aere levior g.

Analysis] Inmittatur sanguis sani hominis in vas purissimum. In balneo mariae inpona,

ea substantia non alia est ab ipsis globulis dictis CCXXVI. & evanescit solo calore. Fit autem globulis illis rubris varie se adtrahentibus, atque intercipientibus spacia plena minoribus globulis illis rubris varie se adtrahentibus, atque intercipientibus spacia plena minoribus globulis serosis aliisque. Vide testem olim BONANNUM *micrograph.* p. 92. ic. 116. Illustrat tamen, generationem fibrarum ex liquidis humanis, si cum Polypis, cum crusta Pleuritica, cum experimento *Ruyschiano* conferatur, dicto CCXX. *not. u.* & dudum noto lanionibus. Nempe in aqua calente abit in membranam *Malpigh. de Polyp.* Cl. a *Bergen* Αἱματοσκοπ. p. 33. &c. & ipsacrusta sanguinea fit membranis lamellatim sibi incumbentibus *Pasta* l.c.p. 70. Dudum has fibras sanguinis refutaverunt *Borellus de mot. anim.* Prop. CXXXII. & *Bohnius* l. c. p. 169.

g Idem dictus CLXVII. odore fere ex sudoris & urinae odore misto Cl. a BERGEN p. 8. Conf. HELMONT. *Aur. vit.* p. 577. MALPIGHIUM *de Polyp.* CORN. CONSENTINUM *Prog.* 7. GUILIELMINUM de *sang. nat. & constit.* 43. Inde fit, ut sanguis frigidus calido gravior sit differentia $\frac{2}{1055}$ JURIN. l. c. & longe major est diversitas observata D. MARTINE.

natur ei vasi capitellum, admoveatur calor ab initio non major calore hominis sanissimi, nempe 100 graduum, adscendet vapor parum odoratus, qui facile in aquam solo frigore cogitur. Manebit insula purpurea [h] & pars aliqua seri. Ea aqua ab aqua simplici vix nisi subfoetido odore distingui potest, & ex omni animale recens mactato obtinetur. In ea omnia experimenta nihil salis lixivi aut acidi demonstrant. Ur-Urgetur ulterius ignis, ad gradus 214, sive aquae ebullientis, adscendent ex una libra sanguinis fere decem unciae aquae, donec massa sicca remaneat. Ea massa non putrescit mora sola. Per experimenti partem, quam hactenus enarravimus, adparet, nullum in sanguine salem volatilem esse, cum nullus adscendat calore 214 graduum, quo adscendit aqua. Si deinde calor augeatur ad gradus 300, sal volatilis, oleum aureum, oleum empyreumaticum, trndem oleum ponderosum & viscidissimum, ut solus carbo niger reliquus fiat. Egregie novimus, hac ignis operatione non resolvi sanguinem in easdem partes, quibus constabat. Id nobis sufficit, demonstrari per id experimentum, inesse sanguini particulas alias aliis mobiliores, quarum aliquae solo calore hominis sani eleventur, aliae igni leniori, aliae demum ultima vehementie ignis mobiles atque volatiles reddi possint. Deinde eas moleculas mobilissimas esse, quae blandissimae sunt: Errant adeo, qui acria in sanguine volunt esse

h Confer de his CCXXVII.

esse mobilissima, cum ea aqua, quae primo prodiit, etiam multis annis servata, nullum acrimoniae signum edat.

§. CCXXIV.

Sponte] Nempe ipse, de quo diximus, habitus.

Minima] Deinde de sanguine effuso atque sibi relicto, exhalant perpetuo multa, atque si bilance pondus placentae sanguineae definiverimus, inveniemus id pondus placentae sanguineae avolantibus particulis mobilissimis, etiam si nulla cordis supersit actio.

Solida] Sive quorum elementa adeo valide cohaerent, ut difficulter eorum nexus superetur. Qualis sine dubio nascitur cohaesio, quando paucissimi pori relinquuntur inter elementa, ut intra superficiem nihil nisi propria corporis substantia includatur. Inde enim fit summa tenacitas motus [a], sum-

a Quod de percussione simplici verum est, id de omni resistentia contra qualescunque incursiones valet. Momenta nempe sunt ex ratione massarum & velocitatum conposita. Velocitas omnibus eadem est. Momenta ergo in sanguine sunt in ratione massarum. Quare in concursu contrario quolibet, sphaerula solidior impellet debiliorem ita, ut illa lineam motus sui continuet, haec de sua directione decedere cogatur. Idemque valebit sive dura, sive elastica fuerint, sive minime. Nam conpressiles quidem massulas sanguinis esse adparet. Siquidem sanguis recens effusus a volumine = 135. redit ad volumen = 134 frigescens MARTINE

summa resistentia contra alienas vires motum turbaturas, pondus & densitas summa. Quae vero corpora poros multos habent, ea ut levia sunt & minus solida, ita motum acceptum minime conservant [b].

Rotunda] Magna sunt hujus figurae privilegia. Superficies enim cum eadem massa est minima. Resistentia vbique aequalis. Contactus vicinarum particularum in solis punctis. Non mirum ergo, sphaerica corpora motum suum & diutissime conservare, & plurimum omnium recipere a communi velocitate [c].

Tar-

TIHE *Edimb. soc.* II. § VII. p. 97. & pondus specificum sanguinis frigidi majus est pondere specifico sanguinis calentis CCXXVI. *not. d.* CCXXIII. *not. g.* & figura earum mutabilis, licet neget alibi *Leeuwenhoeck* conprimi in vase obstructo II. p. 2. p. 111. Elasticas vero esse, atque bullas aëre plenas, quales posuit BOHN. l. c. *Prog.* XIII. p. 179. KEILIUS de *mot. musc.* p. 100. & Itali nonnulli, nullo argumento demonstratur, & repugnat LEEUWENHOECKIANIS phaenomenis, atque experimentis IURINI *Phil. Trans.* 261. ex quibus constat, pondus specificum globuli superare pondus aquae una $\frac{126}{1000}$

b Recte MICHELOTTI p. 35. 38. *crassa* fluida dicenda, non quae particulas habent maximas, sed ea, quorum particulae difficulter trajiciuntur.

c Quare Philosophi fluidorum in universum figuram ponunt esse sphaericam. MUSCHENBROECK. *Elem. Phys.* 414.

Tarda] Quae vel majorem habent vim inertiae, vel motum citius amittunt [d].

Porosa] Si corpus aliquod ex duobus elementis conpositum fuerit, & inter ea elementa medium intervallum relinquatur, id dicetur *porus*, & ad eam sedem duo elementa separabuntur facillime, atque ob eam rationem corpus ibi minus resistit ambeuntibus. Idem distractum in duo elementa, nullo poro interrupta, solidius erit, motusque sui tenacius [e]. Porus enim est vacuum, non repletum materia corporis, neque adeo motum recipit, uti corpus ipsum; nam corpus motu inpraegnatur, non nisi in ratione materiae. Quare corpus porosum sub eodem volumine minus recipiet motus. Sed levitas poros demonstrat, adeps aqua levior est, adeoque pinguedinis particulae porosae sunt.

Angulosa] Seri sanguinis guttula in loco tepido suscipitur in minimum tubulum vitreum, & ad lucem obversa microscopio lustratur. In ea adparebunt praeter globulos, particulae acutae [e*] habentes cuspides,

d Tarda erunt, quae angulosa, quae porosa, quae levia, quae valide vicina trahunt. Inter variae figurae corpuscula in aqua natantia praecedunt triangula, & ante cylindros eunt MONCONIS *Iter*. II. P. II. p. 116.

e Recte id defendit contra *Spoletum Michelotti* p. 41. 49.

e* In sanguine squillae salinas particulas *Leeuwenhoeck Epist. Physiolog.* p. 11. in sanguine aranearum *Contin. Arcan detect.* p. 330. Oblongae hae, & spiculorum similes. Cubulos salis marini vid. CCXX. *not. r.*

des, vera spicula, quae de salino genere sunt, neque sanguinis particulae, sed stimuli potius sunt.

Viscida] Quae vicina corpuscula adtrahunt. Atque eo pertinent omnia omnino corpuscula, quae non rotunda sunt. Ea enim non punctis, sed superficiebus vicina corpora contingunt, & validius ideo adtrahunt, cum adhaesiones sint in ratione superficierum contiguarum [f].

Rectissima] Omne corpus motum suum urget per lineam rectam, nisi ab aliena vi inpediatur. Quandoquidem vero moventur corpora telluris nostrae inter plurima alia: superest, ut ab iis varie impediantur. Quare decedent de linea recta, & quidem eo facilius,

f Ad latera vehuntur viscida omnia MICHELOTTI p. 53. quia semel inpulsa lateribus adhaerent, neque, uti alia, in axin relabuntur communi fluento mista. Visciditatis vero causae praeter figuram, possunt variae exsistere, & occultae. Viscidissima est pinguedo: inde omnium liquidorum facillime secedit ad lateralia vasa. Docet cita e maciientia in pinguedinem mutatio in convalescentibus, & in animalibus quae in pinguescunt, & oculis suis vidit lateribus arteriarum adhaerentem pinguedinem *Bagliv. Experiment. Pract.* p. 679. Caeterum & sanguis, & omnia liquida humana viscida sunt, & se adtrahunt. Demonstrat coagulatio, quiete, calore, alcohole, conquassatione, acidis facta: similia in albumine & sero phaenomena &c.

cilius, quo minus materiae [g] propriae possident; rectam autem viam urgebunt, quaecunque erunt solidissima. Si v. g. ex uno eodemque siphone, inpulsu ejusdem emboli, expellatur globulus aureus, cumque eo suberinus & alii leviores quilibet. Servabit utique globulus aureus lineam rectam, atque dispellet ad latera reliquos, qui cogentur secedere per lineas obliquas [h]. Eadem omnino ratione ex uno corde, una vi, projiciuntur massulae variae, solidae aliae, & leves, & sphaericae; aliae viscidae, angulosae, exigui ponderis. Dico priores per axin canalis viam suam facturas, cum reliquae & ad parietes, & ad oscula lateralium vasorum inpellantur. Et in universum constantia motus pendet a densitate & a figura sphaerica. Fuerunt, qui negarent haec se vere ita habere in vase, quod elastica vi liquidis suis resistat. Neque tamen video quid intercedat, ne in ipso etiam corpore humano [i] particulae, quae plus habent massae, per

g Inde fit, ut liquida tenuiorum massularum in oscula lateralia secedant MICHELOTTI p. 65.

h Cum enim momenta sint, ut massae *not. a.* existat ratio sufficiens, quare corpus aureum dimoveat leviora illa, quum leviora illa auream sphaeram minime possint dimovere.

i Imo vero ratio corporis humani multa hic mutat: cum corpuscula, etiam solidissima, recti-

per axin moveantur, dispulsis ad latera levioribus, minusque mobilibus. Omnino, ut in fluminibus, quaecunque solidissima erunt, per medium alveum velociter abripientur, dum interim, quae leviora aquae mista sunt, longe citius ad latera dispelluntur, atque exposita in litore motus sui finem faciunt. Ergo sanguinis particulae non manent mistae in arteriis, uti in corde mistae fuerunt, & haec prima praeparatio est ad separationem, cum alia corpora axin canalis conservent, alia de axi perpetuo depellantur. Ita, si in vas ramosum expellerentur globulis plumbeis misti lignei, transirent in laterales ramos lignei, & truncum relinquerent plumbeis.

CCXXV:

Non] Aliquando nunquam in placentam coit, & si cogatur, tardius coit.

Brevi]

rectilineam inpulsionem non habeant, & protinus illisa parietibus, in contraria latera inpingant, ut nullum sit per axin fluentum. In minoribus tamen vasis, ubi pauci sunt globuli, lineae rectae sunt longiores, & ipso oculi testimonio per lineas distinctas globuli sanguinei ranarum moventur, ita ut celerrima sit, quae media, & animale languente, ab eo axi ad latera demum inclinent (procul dubio praevalente tunc adtractione prae motu progressivo) MALPIGHIUS *in posth.* p. 123. Confer CCXV. *not. p.*

Brevi] Statim uti emissus est [a].

Li-

[a] Sanguis ex arteriola narium effluens in sano homine calens, & arteriosus, in ipso delapsu cogitur, efficitque ruberrimum, & validius coactum, & gummeo splendore conspicuum grumum. Sanguis venosus, ex vena secta effusus frigidior est, & laxior atque utcunque minus altae purpurae, & pars a sanguine aversa nigrior. Floridiorem certe in vivis animalibus dissectis vidit SWAMMERDAM *de respir.* p. 117. Neque tamen nimia facienda diversitas. Dudum exiguam esse demonstravit sapientissimus HARVEIES *Exercit.* II. *de circul. sang.* p. 221. deinde WALAEUS *de Motu Chyli* p. 762. apud BARTHOLINUM. Neque evidentem faciunt PITCARNII experimenta *Elem. Med. Phys. Math.* p. 35. & pondus specificum utriusque idem est *Jurin.* l. c. Referenda vero est, haec qualiscunque diversitas I. ad pulmonis efficaciam, quam proxime passus est sanguis arteriosus, venosus vero dudum: II. Ad densitatem, quam in arterioso sanguine efficit vasorum angustia & robur, cum in venoso sanguine, amplitudo, & inertia vasis laxitatem in sanguine efficiat. In cadaveribus diversitas minus adparet. Neque enim polypos minus frequenter in vena Cava, sinubus cerebri, corde dextro reperio; quam in Aorta, aut corde sinistro. Neque arteriosus sanguis, in vasis certe majoribus, minus habet fluidorum. Lympha nempe, quae venis redditur, adfuit in arteriis. Et si quid in venas inhalando

Liquidissimi] Omnes omnino lymphae, omnis liquor aquosus ex aere resorbtus, miscetur venoso sanguini, atque interpositis aquosis moleculis separant alias viscidiores.

Pressi] In cadaveribus solet in venis etiam tertio die permistus & fluidus & sanguis copiosus reperiri, in arteriis vero paucus, crassus & polyposus. Ratio haec est. Frigus fibras omnes contrahit, quare & ipsa vasa, quorum membranae ex fibris factae sunt constringet, & ea vis post mortem superest, ubi vis frigoris etiam crescit. Cumque arteriae sint multo validiores venis, expellent contractione sua liquidissimam partem sanguinis in venas, eaque expulsa arteriosus sanguis crassior coit. Ea ratione contingit, ut venae quidem fluidiorem partem sanguinis, arteriae vero crassiorem contineant. Et ita post mortem vita quaedam, & separatio aliqua superest.

CCXXVI.

Microscopia] Experimenta sunt LEEUWENHOECKII [a], & post eum ab omnibus

recipitur, adfuit utique in arteriis id omne quod exhalat.

a C. BARTHOLINUS anno 1674. apud LEEUWENHOECKIUM globulos vidit. *Act. Hafn. Vol.* III. *Obs* 3. & didicit fere eodem tempore a D. SYEN BRUNNERUS de *paner.* p. 128, 129. *Epistolae*, quae quidem prostant, posteriorum temporum sunt.

bus Eruditis [b] recepta, & a BOERHAAVIO infinitis experimentis confirmata fuerunt. Sanguis ex vulnusculo punctim digito inflicto effluens, & receptus tubulo vitreo [c], appositus microscopio, adparet primum totus ruber, paulo post videtur confici sphaerulis [d] rubris, quae sero [e] pene pelluci-

b Globuli nempe in universum. Confer experimenta *Cowperi*, *Keilii*, *Cheseldenii* &c, quos etiam, neque raro vidi, sunt tamen clari viri, qui minus ipsis tribuant, ut *Ill. Platnerus* de *nox. suppur. cohibit.* n. VI. Nam systema dissilitionis in series succedentes non aeque certum est. Placuit tamen, praeter *Boerhaavium*, *Guilielmino*, *Schreibero*, *Martine* & aliis.

c Atque aqua dilutus, ut pelluceat.

d Saepe vidi, exiguos, & ex vulnusculo confertissimos. Magnitudinem *Jurinus* definivit, ut esset diameter globuli sanguinei $= \frac{1}{1940}$ unciae anglicae, non dissentiente *Leeuwenhoeckio Phil. Trans.* 377. n. VII. Caeterum horum globulorum pondus specificum reperit *Jurinus Phil. Trans.* 361. ad aquam esse :: 1126. 1000. consentiente *Martine* l. c. & partem sanguinis globulosam efficere pene $\frac{1}{4}$ totius. Quae quidem a *Boyleanis* valde recedunt. Nempe *Boyleus* sanguinem totum ad aquam se habere existimavit, uti 4924 ad 4730. :: 1041. ad 1000. *app. hist. sang.* p. 28. serum vero solum :: 302. 253. vel uti 1154, ad 1000. p. 57. ut serum globulis esset ponderosius. Quod quidem exquisita cura corre-

 xit

pellucido [e] innatant. Rubor quiete perit

xit JURINUS, invenitque pondus sanguinis totius specificum ad aquam, uti 1054. ad 1000. [quae & HOFMANNI est ratio *Med. syst* I. p. 92.] seri solius uti 1030 ad 1000 globulorum, uti dixi. MAZINUS sanguinem ad aquam :: 1886, 1749. serum vero :: 1803. 1749. *mech. morb.* l. p. 34. Quae quidem consentiunt subsidentiae placentae in sero, & mechanico ratiocinio CCXX. *not p.* & videtur in universum JURINUS longe exquisitiori cura usus fuisse. Ponderosiores etiam sero globulos faciunt HELVETIVS *eclairciss.* p. 16. LANCIS. l. c. p. 12. Cl. a *Bergen diss. cit.* 1. 28. MARTINE rationem sanguinis totius frigidi ad aquam facit :: 1056. 1000, calidi :: $1054\frac{4}{9}$. ad 1000. globulorum uti 1093. ad 1000; serum vero frigens :: 1032. 1000, calens uti $1021\frac{2}{3}$ ad 1000. TABOR *Exerc.* I. c. I. p. 63. de sero consentit MARTINIO. HOFMANNUS sanguinem ad aquam uti 39. ad 41. l. c. p. 208.

e Rationem seri ad globulos BOYLE facit aequalem l. c. p. 54. & *app.* p. 24. TABOR uti $\frac{5}{12}$ ad $\frac{7}{12}$ :: 5. 7. aut pene aequalem. JURINUS :: $\frac{2}{3}$ ad $\frac{1}{3}$ :: 2. ad 1. QUESNAI :: 3. 1. l. c. p. 14. Cl. a BER-

perit [f] & ſub ipſo ſpectaculo evaneſcit, tuncque denuo ſpectatus ſanguis non rubros nunc globulos exhibet, verum flavos [g], quorum ſex

BERGEN :: i. 10. l. c. p. 10. *Martine Jurinum* ſequitur, & difficulter vera ratio invenitur. Nam & mutabilis eſt, cum tempus & calor ſeri rationem augeant, & in ipſo craſſamento ſanguinis non exigua portio ſeri relinquitur.

f Hoc phaenomenon, cum certum ſit & perpetuum, & craſſamentum ſolo calore ſemper in flavum liquamen in aere tepido diffluat, fidem opinor faciet *Leeuwenhoeckio*, adſerenti ſanguinem rubrum diſſilire in minores globulos. Quae enim alia ratio evaneſcentium globulorum majorum, mutati coloris, novae fluiditatis. Sanguis a calore flaveſcit BENNET *Theatr. tab.* p. 9.

g Eam diſſilitionem vidit *Leeuwenhoeck* in urina equi *Vol.* I. *P.* II. p. 40. in vino ſulfurato *Arc. Deteɛt.* ſive *Vol.* II. p. 7. deinde in ſanguine *Vol.* II. p. 8. 35. conf. III. p. 223. & alibi. Praeterea conponi ſex globulos in unum, contraria ratione vidit, in foece cereviſiae II. p. 2. in aqua p. 10. 11. & in univerſum pronunciavit, ſanguinem humanum ſex globulis minoribus confici II. p. 3. 12. 15. III. p. 222. imo vero in ſquilla eandem conpoſitionem vidit II. p. 189. in cancro II. p. 451. in ſalmone III. p. 218. 221. & in araneis III. p. 330. Eſſe vero eum numerum globulorum minorum perpetuo ſenarium, ex ipſa commodiori conpactione deduxit *Martine* l. c. p. 78. atque deduci poteſt,

 ex

ſex omnino uni rubro aequales ſunt. Deinde etiam flavus color evaneſcit, & ſphaerulae adparent, quarum ſex flavo globulo, 36 vero rubro aequales ſunt [h]. ibi ſiſtitur progreſſio, ſi oculis ſolis utamur [i], ve-

ex ipſo ſex circulorum unum ſibi aequalem tangentium regulari circa eum medium circulum poſitu.

b Globulos ſexies minores prioribus, & trigeſies ſexies minores ſanguineis in ſtercore proprio I. P. II. p. 38. & in boum excrementis p. 39. in urina equi p. 40. in chylo II. p. 12. in ſanguine II. p. 88. I. P. 2. p. 119. & in univerſum in ſanguine humano reperiri partes aequales, $\frac{1}{36}$ ſanguineorum II. p. 12. III. p. 222. Haec diviſio, uti obſcurior eſt, & aegrius oculis ſubjicitur, confirmatur tamen experimento, quo ſerum in liquorem foetidum non coagulabilem reſolvitur, deinde albuminis exemplo, quod cum ſeri ſit ſimillimum, in tenuiſſimum liquorem colliquamenti ſola actione aeris & caloris reſolvitur. Sex autem omnino eſſe minores globulos ex lege perpetua mecum dubitat Cl. a BERGEN.

i Ipſe conſentit experimentorum *Leeuvvenhoeckianorum* negligentior *Michelotti* l. c. p. 285. ſeqq. Notabile eſt, quod adfirmat *Leeuvvenhoeck* II. p. 78. III. p. 220. in omni animale, quaecunque ſit in magnitudine corporis diverſitas, eamdem globuli ſanguinei magnitudinem eſſe.

verum mens non difficulter pervidet, ſubtiliores liquores corporis humani fieri globulis ſubtilioribus, & tot dari ſeries decreſcentium globulorum, quot ſeries diverſorum liquidorum in corpore humano reperiuntur. Inter eas omnes moleculas maximus eſt globulus ruber, qui ex ſex flavis ſphaerulis conponitur, & ſi major aliquis adeſt, iam morbus eſt, uti in febribus acutis, in quibus globuli in maſſas coeunt. Definitur vero ejus magnitudo a diametro minimae arteriae rubrae in Pulmone. Idem quando defertur ad vaſa adeo tenuia, ut tranſitum ſibi ſua mole inpediat, ſecedet ipſe in venam rubram ſuae diametro aptam, vas vero minus, & rubrae ſphaerulae inpervium, ſubibit flavus globulus. Is denuo cum non ſubire poſſit [k] vaſa minora ſua diametro, tranſibit in venam ſui generis, in vaſis vero oſtium minus tranſibit globulus lymphaticus decolor, atque eadem ratione ſuo ordini vaſorum ſua ſemper globulorum ſeries reſpondebit.

Seri] Cujus color non ſemper idem [l] eſt,

k Vaſa *Leeuvvenhoeck* vidit, quorum diameter aequalis $\frac{1}{10}$ globuli ſanguinei, & in cerebro alia vaſa 512es minora globulo ſanguineo *anat. & contempl.* p. 31. alia denum 2000000. minora pilo barbae ſuae *Arc. deteƈt.* p. 16. Atque maſſulas in ſanguine aequales $\frac{1}{3475}$ globuli rubri vidit TABOR, ſi reƈte eum capio l. c. p. 60. Confer. *Leeuvvenhoeck* II. p. 15.

l Conf. de Lympha *Inſtit. Med.* CXXIII. Nihil

 quid-

eſt, & modo pellucidus, pallide flavus, modo rufo tinctus reperitur.

Materies) In plerisque corporibus, quae alimenti loco ſunt, reperiuntur globuli, ſed laxi, inaequales, magni. In chylo minores itidemque denſiores ſunt. In ſanguine majores, & ſolidiores.

Figura) Ex rotatione aequabili inter ſimiles ſphaerulas.

Diviſio) Sanguis ruber, craſſiſſimus liquidorum humanorum, continet materiam omnium aliorum [m] liquidorum, quae in corpore humano reperiuntur. Ex eo ſerum, continens denuo omnia liquida praeter ſanguinem, atque diſſiliendo ſucceſſive in eos omnes paratur, in ipſos etiam ſpiritus ſive liquidum tenuiſſimum. In ſero particulae adſunt diverſae craſſitiei. Ita lac tranſit per vaſa, per quae ſerum nunquam tranſit, quia in lacte nihil eſt ſeroſae naturae coagulabilis. Idem de ſaliva verum eſt. Haec ergo in conſpicuis eſt ſubordinatio. Non conſpicua non definimus.

Craſſiores) Conſtantia & ſtabilitas corporis pendet a liquidis craſſioribus. [m*] Nempe

quidquam enim Lympha a ſero differt.

m Siquidem ſanguis ex arteria vel vena effuſus in unam rubram placentam coit, & ex ea ipſa rubra placenta generatur, quidquid in corpore eſt liquidorum.

m* Robora hominum in ratione triplicata quantitatum ſanguinis CHEYNE *theory* p. 137. Quo craſſior ſanguis, & durius coagulum, eo firmior valetudo QUESNAI l. c. p. 287.

pe omnia liquida corporis humani inpulsionem suam nonnisi ab uno corde accipiunt, a quo omnis omnium serierum motus pendet. Debuit ergo liquidum aliquod dari, quod continuo eum motum a corde acceptum inprimeret reliquis. Quod si id liquidum fuisset partium adeo tenuium, ut potuisset subire vasa minorum generum; fuissent homines pro unico temporis momento agilissimi, & pene spirituum similes, sed multa fuissent oritura incommoda, cito finem factura vitae. Si enim exhalavisset ultimo, nihil certe rediisset ad Cor, & series continua inpulsionum cito defecisset. Si vero non exhalavisset, congestum fuisset utique omne liquidorum genus in seriem ultimam vasorum tenerrimorum, atque disrupisset omnia: Utrumque periculum evitatum est CREATORIS sapiente instituto. Neque enim deficit liquidum a corde recipiens inpulsionem, cum ruber sanguis vasorum subtiliorum osculis exclusus ad venas & cor redeat necessario. Neque disrumpuntur vasa, cum series quaelibet suum proprium liquidorum modulum vehat [n], ad quem vasorum robur rationem habet adaequatam, neque ultra eum quidquam recipere possit.

Deinde

n Vasorum rubrorum origo ex corde magnum numerum rubrorum globulorum transmittunt, finis globulorum unicum CLX. *not. p.* &c. Eadem ratione, finis cujusque seriei vasorum videtur perterebratus esse pro globulo unico sui liquidi, neque alia esse ratio determinatae magnitudinis globuli cujusvis.

Deinde cum omnia liquida noſtra debeant ex uno corde motum accipere, & ab una arteria rubra proficiſci, ſanguinis craſſiores moleculae ita ſunt fabrefactae, ut lento, & determinato ordine adteri, inque minores & minimas ſphaerulas abire poſſint, tum demum vaporum ſpecie ex corpore abituri, quando omnibus officiis ſuis defuncti ſunt. Exemplum commodiſſimum praeſtat albumen ovi. De eo enim ſumus quam certisſimi, ex eo uno, absque alia materia, intra viginti & unum diem, generari omnes, utcunque diverſiſſimas, & ſolidas, & fluidas pulli partes. Serum autem ſanguinis ſimillimum o eſt albumini: ut facile concipiamus, ex eo ſero ſanguinis naſci poſſe liquida, tenuitate & fluiditate diverſiſſima; non iis exceptis, quae volatilia avolant. Verum haec mutatio in albumine lento fit ordine, atque craſſiuſculum albumen per undas ſucceſſivas tandem in ſubtiliſſima quaeque tenerrimi pulli liquida elaboratur p. Eodem ordine videtur per ſuccedentes vaſorum ſeries innumeras, neque cuiquam mortalium cognitas, ex ſero ſanguinis naſci omnes liquidorum ordines, donec ultimi, forte eodem 21. dierum ſpacio, parati ſint. Nam & ſeri conſiſtentia albumini ſimilis eſt; & calor incubantis gallinae parum differt a calore

o Confer *Boerhaavii* proceſſus II. CIX. CX. CXI. CXII. CXIII. cum albumine inſtitutos, & proceſſus CXIV. CXV. CXVI. CXVII. CXVIII. in quibus ſerum examinavit. Eſſe tamen albumen gravius, & minus habere fluidi TABOR. p. 65.

p MALPIGH. *de incubat. ov.* I. p 63 &c.

calore ſanguinis [q] noſtri: & liquida pulli diverſa, ſimilia ſunt diverſis liquidis corporis humani, ſanguis ſanguini, bilis bili &c. An non menſtruus ſanguinis fluxus in feminis huc referri poteſt? cum intra 21. dies plethora ibi nata obſervetur, diſtentis procul dubio omnium vaſorum generibus a liquido jam elaborato [r]. Quodſi vero ea mutatio ſanguinis contigiſſet ſubito, totus utique homo intra breve tempus exhalaviſſet in fumos. Porro craſſisſimae partes ſanguinis ſolae calorem generant [s]. Reliqua liquida humana, utcunque mota, non incaleſcunt: inde etiam frigent perpetuo eae partes corporis humani, ubi rubrae arteriae deficiunt. Uti in medulla & cortice cerebri adparet [t].

Ne-

q Siquidem calore graduum ab 86. ad 100. pullus excluditur, qui idem ſanguinis noſtri calor eſt BOERH. *Elem. Chem.* II. p. 340. De LIVIA Auguſta, & de famula VOSSII, legimus, eas ovas inter mammas ſuas excluſiſſe proprio ſui corporis calore.

r Singularis conjectura. Confer. DCLIX. & ſeqq.

s Confer. CCXX. *not. x.*

t Teſte etiam, & ſi quae alia pars parum habet arteriarum rubrarum.

u *Limpidus, in Textu.*) Confer. CCXLVI. Proximi videntur ſanguini ii humores, qui ad ignem, & alcoholis efficacia coguntur in gelatinam „ Lympha, humor Pericardii & reliquarum cavitatum corporis humani. Remoti ii, qui absque reſiduo evaneſcunt. Lacruma, ſaliva, hu-

mor

Necessariae) Ad adsimilationem etiam alimenti summa est earum efficacia. Quamprimum sanguis in tenue & aqueum liquamen abit, certo actum est de concoctione alimenti, & de nutritione. Olim HIPPOCRATES, si cibus fortior fuerit natura, facit morbum, si debilior, superatur.

§. CCXXVII.

Galenica) GALENVS, & qui ejus scholam secuti sunt, omnem illum rubrum liquorem, qui in arteriis & venis reperitur, communi voce dixerunt αἷμα. Deinde quatuor in eo liquore peculiares humores [a] statuebant. Sanguinem, magis proprie ita dictum, a quo color sanguinis ruber: Bilem sive flavam aquam quae crassamento sanguinis emissi innatat; Phlegma, sive pellucens liquidum, in quo dissolvitur flava bilis; atram bilem, quae est ima, & atra pars crassa-

mor aqueus oculi, perspirabile *Sanctorii*. Nam uti putredo serum mutat in naturam volatilem BOERH. *Proc. Chem.* CXV. & ovi adultioris liquores ex gelatinosis fiunt volatiles *Malpighius* l. c. ita tritu frequentiori & circulatione saepius repetita serum sanguinis gelatinosam naturam videtur deponere, atque indolem induere volatilem. Verum dicemus ad CCXLV. ,, non videri ubique ordines vasorum succedendo inminui, & potius ex ipsa rubra arteria, non unum serosum vasorum genus, sed plura, atque diversa oriri.

a *De atra bile* tot lib. *de element.* L. II. &c.

craſſamenti, quae fundo vaſis obvertitur. Et ex iis quatuor humoribus legitima proportione commiſtis ſaluberrimam corporis conditionem fieri; a nimio alicujus praedominio fieri temperamenta ſecundaria minus perfecta CCXXVIII.

Verum facile adparet ex LEEVWENHOECKIANIS experimentis, rubram quidem maſſam meris fieri globulis, coactis in unum craſſamentum. Flavam illam bilem, ipſum eſſe ſanguinis ſerum, cum in ſanguine nihil ſit amarum, neque bilis in ſanguine ulla reperiatur, &, ſi adſit aliqua, faciat icterum [b]; ejus vero pars tenuior & pellucens pro phlegmate habita eſt. Nigra vero pars craſſamenti nihil differt a rubra, niſi quod aeri non obverſa ſit [c]. Eadem enim, quae nigra fuit, inverſa, ut aeris preſſioni exponatur, fit ruberrima, & quae prius rubra fuit, ea deſtituta aeris vicinitate, denuo nigricat.

Chemica) BASILIVS VALENTINVS, quisquis fuerit monachus ejus nominis, cui certe multa debemus, vixit poſt IACOBVM BERENGARIVM Carpenſem, ſanationem enim Luis Venereae per Mercurium docuit. Is ſanguinem dixit conſtare ex ſale, ſulfure, & mercurio. Ab eo PARACELSVS habuit & ſecta reliqua. Si quaereres, quae ſint illa elementa, reſpondebant mercurium aqueam & volatilem eſſe partem ſanguinis, ſulfur oleum.

b Vide acerrime refutantem ſcholas *Galenicas* *Helmontium* in *diſſ. de paſſ. ſchol. decept.*

c Sive quod in ea globuli inferiores conprimantur a ſuperioribus CCIII. not. *f*.

oleum: Omittunt adeoque terram, cujus non exigua in ſanguine eſt portio, diverſiſſimam a ſale, uti ex docimaſticis teſtis adparet, quae nullius uſus ſunt, ſi ſalem ullum admiſtum habeant, optimae vero parantur ex terra exuſti ſanguinis aut oſſium brutorum animalium. Alii Chemici pro principiis ſanguinis ea habuerunt liquida, quae vi ſumma ignis ex ſanguine obtinentur: nempe ſulfur, ſal volatile alcalinum, ſpiritum, aquam & terram. Quando [d] enim ſanguis recens in retortam receptus exponitur in balneo mariae calori graduum 100, prodit primo blanda aqua [e], deinde aqua oleo foe-

d *Elem. Chem.* II. *Proc.* CXIX.

e Omnino non acris, VERHEYEN. II. p. 34. HOFMAN. *Obſ. Chem.* II. 21. BERGEN p. 15. 16. & vix ab aqua diverſa, ejusdemque ponderis *Jurin.* l. c. Hujus rationem ad ſanguinem totum facit uti 7. ad 8. *Boerhaave* l. c. uti $46\frac{3}{4}$ ad 78. *Jurinus* (praeter $\frac{1}{11}$ aquae magis tinctae oleo & ſale); & uti 2. ad 7. pene BOYLE p. 56. ex ſero. *Martine* aeſtimat ad $\frac{1}{5}$ l. c. p. 90. & eamdem rationem habet HOMBERG *Memoir. de l' Acad. des ſcienc.* 1712. p. 13. VERHEYEN vero p. 35. $\frac{23}{28}$. Acrimoniam ea ratione aeſtimat VIEUSSENS ut in aquae unciis

foetidulo inpraegnata. Porro [f] liquor oleosus acer alcalinus ex sale volatili & phlegmate conpositus [g]. Tunc sal volatilis alcalinus siccus [h]. Porro oleum empyreumaticum aureum. Deinde [i] aliud oleum ponderosius [k], crassum, quod omnia vasa disrumpit,

unciis duodecim sint grana salis volatilis $\frac{5}{4}$.

f In experimento *Boerhaavii*, quae sequuntur obtinentur ex grumo nigro majori igne torto, post expulsam aquam *not. e*,

g Fere $\frac{1}{11}$ JURIN. Est spiritus sanguinis BOYLEI, in quo multa experimenta instituit, In hoc Spiritu VIEUSSENS reperit ad phlegmatis drachmam unam, salis volatilis gr. 27.

h $\frac{7}{624}$ *Jurin*. & fere $\frac{1}{19}$ sanguinis sicci *Boyle*. p. 51. & fere $\frac{1}{6}$ app. p. 5. Sal omne ad $\frac{1}{25}$ *Martine* ex *Boylei* experimentis. *Verheyen* $\frac{1}{28}$.

i Simulque fumi albi.

k *Boerhaave* l. c. Ad $\frac{1}{32}$ totius sanguinis sicci *Boyle*. p. 40. ad $\frac{1}{6}$ p. 5. *app*. longe ponderosius oleo aureo & sola agitatione secedens.

rumpit, si vel minimam in transitu per collum vasis retorti a frigore moram patiatur. In fundo vasis superest carbo [l] niger [m]. Verum, si horum similes sales, & tena-

cedens. id. p. 41. p. 65. Oleum utrumque $\frac{1}{15}$ *Martine.*

l Fere $\frac{1}{9}$ JURIN.

m In carbone nigro, & in oleo empyreumatico, latet sal fixus, alcalinus, si credas *Vieussenio* in *Epist. ad Facult. Lips.* & *Phil. Trans.* 241. efficiens fere $\frac{1}{800}$ totius sanguinis, qualem & ex oleo foetido habuit. Sed eumdem salii marino similem esse dudum observavit *Boyle* l. c. p. 44. 45. sanguinis sicci efficientem partem $\frac{1}{57}$ *append.* l. c. p. 6. neque alium admittit *Praeceptor.* *Borrichius* repetitis experimentis ambigere invenit inter salem marinum, cujus cubicam figuram particulae retinent, & salem fixum alcalinum *Act. Hafniens.* II. *Obs.* LXIX. Ex eo salem acidum habuit *Vieussens*, nondum aequalem $\frac{1}{1600}$ totius, qualem acidam etiam sanguinis aquam rufam, praecedentem oleum empyreumaticum HOMBERGIUS obtinuit ex omnibus omnino liquidis animalibus l. c. Et licet LANCISIUS in *propr. diss.* IV. atque in *Phil. Trans.* n.

tenacissima olea in sanguine nostro praesto fuissent, dum per vivum corpus movebatur, dudum certe, & ante nativitatem vasis erosis periissemus [n]. Eadem si confundantur in unam massam, alienissimum a sanguine magma producunt. Quare per haec experimenta non obtinetur vera notitia elemen-

n. 264. hoc acidum adscripserit sali marino eademque sit sententia *Praeceptoris Proc.* CI. CXXVI. &c. & *Hofmanni*, nimis tamen evidens est per experimenta *Hombergii* in muscis, viperis, piscibus, avibusque instituta, hoc acidum sanguinis elementum non bolo, neque marino sali, sed vegetabilibus non penitus concoctis mutatisque adscribi debere. Confer *Praeceptorem Proc.* CXIX. & *Quesnai* l. c. p. 169. 195. nobiscum sentientem. In ipso phosphoro sal acidus fixissimus superest *Hankewitz Phil. trans.* n. 418. In formicis sal acidus evidentissimus est RAI ib. n. 68. Terrae in carbone sanguinis exiguum est, & a MARTINE ad $\frac{1}{75}$ aestimatur. Caeterum inter Elementa sanguinis minime reticendus est aer non elasticus, qui igne separatus ab HALESIO aestimatur ad 33plum voluminis sanguinis *Veget. Stat. Exp.* 49. & magis paradoxum, in sanguine puellae epilepticae particulas fuisse, quas magnes adtraheret *opusc. scientif. e philolog.* T. XVIII. p. 242.

n Neque generantur, nisi eo calore, quo omne animal perit, graduum 276. cum calor 100. graduum funestus sit omni animali.

mentorum ſanguinis [o]. Neque debet ſanguinis natura per ea explicari. Rubor non fit a ſulfure, ſed a denſitate globulorum. In virgine cachectica, ſi mera ova propines, nullus orietur in ſanguine rubor. Si merum cum aqua panem dederis, & corpus feceris diligenter exerceri, renaſcetur in genis & ſanguine rubor.

§. CCXXVIII.

Temperamenta] Veteres fecerunt tot temperamenta, quot humores, phlegmaticum, cholericum, ſanguineum, melancholicum, & definiebant a nimia proportione unius ex principibus humoribus, qui ſanguinis miſcelam ingrediuntur. Ea ratione omnino rejicienda ſunt cum humoribus, & pejora ſunt Chemicorum dogmatibus.

Aqua, *ſale*] Aquam in ſanguine noſtro, & in univerſo corpore humano adeo copioſam reperimus, ut nullum dubium ſuperſit, quin praecipuum ſit corporis noſtri elementum. Ipſae ſolidae partes corporis humani ex fluidis coaluerunt, & multum aquae exhibent per certa experimenta [a]. Terra eſt ultimum ſolidarum partium elementum. Oleum [b] in pinguedine manifeſtum eſt. Sales

ſapo.

o In ſanguine ſano ea elementa non adfuiſſe ipſe fatetur *Helmontius Imago ferm.* 6. 7.

a KEIL de *Quant. ſang.* 24. &c. BOERHAAVE l. c. *Proc.* CXX.

b Sanguis exſiccatus flammam concipit *Boyle.* l. c. p. 24. *Schaper de partic. ſang.* p. 11. *Weſtphal* de *int. Ilei prol.* p. 6 *Hofmann.* l. c. p. 210. Pinguedinem in ſanguine vivorum animalium *Malpigh.* vidit *de omento* p. 235. & in *poſthum.* p. & *Bagliv.* p. 679.

ponacei ipso effectu in bile, & saliva deprehenduntur [c]. Verum, quodcunque elementorum deprehenditur in aliquo liquido humano, id haberi debet pro elemento sanguinis, si quidem in sanguine exstant omnia liquida humana. Exstant ergo in sanguine nostro rubro, qualis fluit per vasa corporis humani, aqua, terra, sal, & oleum. His in ea ratione inter se commistis, qualis ad perfectam sanitatem requiritur nascitur *Temperies*. Quoties vero aliquis est partis alicujus excessus, fit, quod *temperamentum* [d] vocant: &, si excessus major fuerit, nascetur intemperies. Si aqua abundet, nascitur laxitas hydropica, tumor, frigus, pallor, debilitas. Si salis humani copia & intensio nimis fuerit, omnia in corpore acerrima fient, & volatilia, fient agilitas, sitis, urina tincta, dolores subitanei. Si Terra, inmobilitas, siccitasque summa, atritas faciei, tristitia, macilentia. Si oleum, obesitas, inertia, immeabilitas liquidorum, & frigus. Est autem sal humanus in universum similis sali ammoniaco, in eo tamen diversus, quod sola vi ignis in alcalinam naturam transeat, cum ammoniacus suam indolem detineat.

§. CCXXIX.

c Sal humanus, similis ammoniaco, diversus tamen, alcalescens, sed non alcalinus, totus volatilis. Vide in urina *Boerhaavium*. II. *Proc.* XCVIII.

d Ita Veteres. Verum Temperamenta non ex solis fluidis pendent, neque hactenus explicari possunt *Inst. Med.* DCCCXC. seqq. Confer, quod sanguinem adtinet, *Martine* l. c. p. 82. seqq.

§. CCXXIX.

Solum motum] Sanguis ſibi relictus ſponte diſcedit in tres partes diverſiſſimas, halituoſam, ſeroſam, & placentam ſive craſſamentum. Neque tamen ea elementa ſeparata in ſanguine adfuerunt, quamdiu per vaſa noſtra motus eſt, neque ſecedit in eas partes, niſi quies accedat. Idem intra triduum putreſcit, & horrendum foetorem ſpirat in calore graduum 90, in quo ſanguis vivi animalis absque ulla putredine aut degeneratione conſervari poteſt. Adeoque conſervatio indolis ſanguini propriae, non ab elementis, ſed a motu in circulum dependet.

Fluorem) Sanguis ex vaſis emiſſus, poſt horas non adeo multas, exuit ruborem, & flaveſcit omnis. Id flavum liquamen quod ſerum vocant, *decantatione* ſeparatum a craſſamento, cito renaſcitur, novumque defluit, donec omnis omnino maſſa rubra diffluxerit exiguo relicto grumo. Ergo ſola quiete ſanguis diffluit, atque in ſerum reſolvitur, & ſola quiete albeſcere & flaveſcere poſſumus & virideſcere, uti in pueris & feminis non raro fit. Quae ipſa cauſa eſt, quare BOYLEVS & BOHNIVS veram proportionem craſſamenti & aquae proponere non ſint auſi, cum alio tempore ſemper aliam reperirent. Sub ipſis enim obſervantis manibus, leviſſimo calore rubrum effugit, & augetur pars pellucida. Viciſſim aucto motu ſanguis colorem rubrum auget, mirifice, atque tandem ſuperficies tota in coriaceam albamque cruſtam abit, qualis in Pleuriticorum ſanguine obſervatur: & ea ratione,

ne, qua craſſitudo ſanguinis augetur, calor etiam ad Thermometrum *Fahrenheidianum* [a] augetur per ſimiles gradus.

§. CCXXX.

Encephalon] Primum omnium viſcerum contemplationem noſtram exigit, tum quod ejus ſumma neceſſitas ſit ad vitam, tum quod primum a corde ſanguinem accipiat.



ARTERIARUM AD CEREBRUM ET CEREBELLUM EUNTIUM INDOLES ET VIS.

§. CCXXXI.

Carotis] Nomen habet a voce κηρ, Dorice καρ, non autem a καρος (ſomnus) uti volunt [a].

Aorta] A Macedonica voce αωρ (Enſis) quod acinacem referat [b].

Ar-

a BOERHAAVE *Elem. Chem.* II. *Proc.* CXXVII.

a Κηρ apud HOMERUM perpetuo cor eſt; & a ſomno certe deducit RUFUS περ. ανθρ. μορ. p. m. 42. & ab experimento ERASISTRATAEORUM nomen ortum eſſe GALENUS de *Hippocr. & Plat. decret.* L. II. c. VI. „ ligatis nempe his arteriis animal torpeſcere, & ſopiri: quod quidem experimentum GALENUS non admittit, & falſum eſſe expertus eſt SANCTORIUS *in 1 Fen. Avic.* p. 629. VESALIUS *ſoporales* dixit, nam CELSUS Graecam vocem retinet. L. IV. c. I

b Conjecturas de origine hujus nominis vide apud RIOLANUM *Anthrop.* III. c. IX.

Arcuato] [c] In brutis, quibus caput pendulum eſt, & cervix longior, Aorta ex corde prodiens in ramum adſcendentem & deſcendentem dividitur, & ex brutis animalibus deſumtae ſunt pene omnium ſcriptorum icones, etiam BIDLOI. VESALIUS [d], EUSTACHIUS, & CASSERIUS pene ſoli veritatem exprimunt.

Dextra]

c Aorta ubi ex Corde prodit, anterior eſt vena Cava, & ex maxime anteriori facie Cordis ſe effert. Eadem, ubi truncos magnos vaſorum emiſit, pone Cor tota poſita eſt. Ita fit ut inſigniter flectatur. Et primo quidem modice antrorſum inclinatur adſcendendo WINSLOW. *tr. des art.* III. 5. deinde ſiniſtrorſum, atque retrorſum pone venae Cavae diviſionem ſe recipit, ut ſemper eo poſterior ſit, quo ſiniſterior eſt, donec ad dorſum pervenerit conf. EUSTACH. T. XXVI. Et is arcus integer, ob crura parum divergentia, aliquam habet ſpeciem Parabolae: Circulum tamen eſſe MICHELOTTI in *Comm. Bonon.* p. 449. 450. Verum non ex impulſione, aut preſſione ſanguinis eam figuram pendere, ſed a vinculis ad viciniam, atque celluloſis nexibus unice determinari, facile credent Anatomici, qui norunt, quantum Arteria ſibi relicta differat a figura, quam ſolutis nexibus induit.

d Recepta fabrica eſt, ut ex Aortae arcu (*not. c.*) prima omnium (poſt coronarias) prodeat communis radix ſubclaviae & Carotidis dextrae: ſecundo loco Carotis ſiniſtra, tertia ſubclavia ſiniſtra, recondita, & poſterior. GALENUS erroris auctor eſt,

qui

qui, brutorum animalium dissectionibus usus, arteriae magnae truncum adscendentem & descendentem fecit, de *art.& ven. diss.* c.9. *Vesalius* quidem ex *Galeno* duos truncos describit, & perpetuo truncum adscendentem pingit, ex quo tres rami magni proveniunt, ut sola subclavia sinistra seorsim proveniat L. III. fig. c. III. in Ic. *magnae Arteriae*, & evidentissime L. IV. c. IX. L. V. f. VI. Veriores sunt figurae *Eustachii* T. XVI. f. 1. & 11. nam in T. XXVI. fere *Vesalium* imitatur, & idem vicium est Iconis *Vidianae* L. III. T. XIX. f. 2. *Casseriana* verior est *de voc. & aud.* T. XV. f. 1. *ad Spigelium* L. IX. T. I. veritatem etiam *Riolanus* vidit *anacephaleos. Nath. Highm.* p. 163. *Lowerus* verissimam fabricam depinxit T. I. f. 4. 5. 6. & T. A. Bene etiam *Vieussenius Neurograph.* T. XXIII. f. 1. & *Verheyen* T. 38. & alii. Vulgus tamen anatomicorum, & compendiorum scriptores, *Bartholinus*, & *Leoncena Phil. Trans.* 280. & *Bidlous Anat. Corp. hum.* T. XXIII, & *Mazinus mechan. morb.* I. n. 28. meruerunt censuram *Ruyschii Epist. Probl.* III. p. 29. qui primum se veritatem restituisse, ut solet, bona fide & credidit & adseruit, & iconibus confirmavit T. III. f. 2. 3. eademque laus est *Morgagni Advers.* I. p. 19. *Cowperi* icon non recedit a vulgari fabrica, licet communem arteriae subclaviae dextrae & Carotidis truncum justo breviorem depinxerit apud *Drake* T. XX. nisi peculiarem fabricam videt qualem habet Vir Cl. *Boehmerus* in *progr. propr.* p. IV. V. *Cantius* non omnino placet, neque dum arteriam Carotidem sinistram pene adpingit trunco innominato T. 4.

Dextra) Subclavia dextra & cordi propior eſt, & major ſolet eſſe [e] ſiniſtra, unde fit, ut plerique mortalium dextra manu utantur validiore; Si utraque arteria ſubclavia aequalis fuerit, homo erit ambidexter: ſi ſiniſtra major, quod rarum eſt, tunc ſiniſtra manus robuſtior erit.

Defenſae] Eminet aſpera arteria, ut compreſſio externa vix poſſit ad Carotidem pervenire. Quare fit, ut in iis, quibus jugulum vinculo conſtringitur, liberae maneant, neque ſanguinem deſinant ad cerebrum vehere. Neque alia eſt ratio mortis ſuſpenſorum. Venae enim Jugulares pene nudae cuti

neque quando obſervat,, in junioribus ductum innominatum longiorem, in ſenibus pene nullum eſſe *Imp. Anat.* p. 16. Recentiores omnes in vera fabrica conſentiunt. Caeterum, non communes fabricae ſunt, quando ex Arteriae Aortae trunco, aut Thyroidea inferior (*Nicolai de direct. vaſ.* n. VII.) aut vertebralis ſiniſtra (*Berger Act. Eruditor.* 1698. p. 295. & nos in *nuperis obſervat.* & *Trew.* in *Comm. Lit.* 1737. *hebd.* 24.) provenit: aut Mammaria & vertebralis, ut *Boehmerus* l. c. p. V. & magis etiam recedit a conſueta fabrica utraque obſervatio induſtrii & amiciſſimi olim *Hommelii* in *Comm. Lit. Norimb.* 1737. *hebd.* 31. & T. II. & 1735. *obſ.* 7. & magis inſolens *D. Hunauld*, qui arteriam ſubclaviam ex ventriculo dextro exiiſſe vidit *Ib.* 1741. *hebd.* 31.

e Omnino confirmo ſententiam *Praeceptoris* Ratio diametrorum mihi viſa eſt, uti 27. ad 25. & alias etiam major uti 35. ad 29.

cuti ſubjacent [f]. Eae ergo laqueo compreſſae ſanguinem revehere non poſſunt; dum interim arteriae Carotides & longe magis arteriae Vertebrales CCXXXII. pergunt ad encephalon advehere ſanguinem copioſiſſimum.

Vix ramoſae] Non aliam facile reperias in corpore humano arteriam, quae ſpacium ejusdem longitudinis absque emiſſis ramis percurrat [g].

Externa] Sanguinis non una eſt indoles in Carotidum truncis. Sanguis enim Arteriae Internae rectum iter a Corde tenet, cum is ad latus ſecedat, quem externa [h] adducit.

f Atque ea maxime in ſede vinculum ſolet adſtringi, cum plerumque disrumpat muſculum Maſtoideum, qui venae proximus eſt.

g Fere nunqaam vidi ramum, qui ex Carotide communi prodiret. Conſentiunt Icones *Veſalii*, *Euſtachii*, *Cowperi* (*Phil. trans.* 280.) *Leoncenae*, & quascunque praeter meas obſervationes contuli, Rariſſima ergo eſt origo arteriae Thyroideae inferioris ex Carotide, dicta Cl. *Nicolai* l. c. p. 28. ſemel tamen vidi, & ſemel ortam ibi bronchialem.

h Externa dicitur quod ramos in partibus exterioribus habeat, namque re ipſa & interior & anterior eſt. *Cant* ad T. l. *Winslow.* l. c. 49. Eam alias aequalem reperio internae alias majorem. Proxime originem protinus in multos ramos ſecedit, non tamen ex unc loco divergentes, quales pinxit *Cowper Phil. Trans.* 280. licet utcunque propinquos. Primus, & ex communi aliquando Carotide, eſt arteria *Thyroidea ſuperior*, ampla, & deſcendens. *Euſtach.* l. c. quae & ad Laryngem & ad Pharyngen etiam.

ducit. Unde (per CCXXIV, *not. a.*) qui diversae fuit indolis, in diversos etiam truncos secedet [i]. *Cana-*

iam, ramos exhibet. Altera extrorsum quidem *Occipitalis* eaque exilior. COWPER. ap. *Drake.* T. XX. n. 11. Et ad interiora *Lingualis*, paulo profundior situ, magna, cujus truncus profunde ad insertionem Geniogloffi ad apicem linguae, cum gracilissima vena comite, & nervo ex nono pare infra M. Lingualem introrsum decurrit. *Labialis* per glandulam maxillarem, cui ramos dat, aliosqne velo platino, ipsa ad angulum maxillae, ubi pulsus ejus percipitur, pergit ad utrumque labium. *Eust.* T. XXV. Huc pertinent duae Arteriae *Winslowi* 54. 55. namqae posterior sive *Palatina* raro ab anteriori sive *Labiali* distincta est. Ex facie posteriori eodem loco *Pharyngea superior* quae comitari visa Carotidem internam ex suprema sede cranii descendit ramosque & Tubae uvulaeque musculis, & Pharyngi exhibet, et sinui jugulari, atque reflexa juxta Pharyngem descendit. Ipsa Carotis externa in *Temporalem* continuo trunco educitur (*Cant.* l. c. f. 2. nam *Cowper* male habet) cujus princeps ramus est *maxillaris interna Winslow.* 58. a qua oriuntur *maxillaris inferior, orbitalis Palatina superior, nasalis, & meningea*, tum *magna*, tum *anterior* exigua *Ridley* c. IV fin.

i Parum tribuo huic diversitati sanguinis & si aliqua vere fuerit, potius favebit Externae, qnae trunci est continuatio, cum Interna ejus quasi ramus sit. *Winslow* l. c. 50. 71.

k *Canali in Textu*] Prius quam canalem subeant, ad latus ganglii magni interco- stalis

Canalem] Ei adcrescit, & utique ita firme cohaeret [l], ut nunquam possit aut magis, aut minus distendi, cum ab ipso osseo modulo eadem ejus conservetur diameter. In tabidis omnis universi corporis sanguis perit paulatim, ut paucae unciae supersint, verum arteriae capitis interni nihilo minus plenae sunt, ob id ipsum, quod ad osseum canalem adtendantur. Quare in Phthisicis, sen-

stalis, saepissime flexu insigni & sigmatis instar duplicato incurvatur. Iconem dedit *Cowper.* apud *Drakium* T. XX. 13. & meminit *Winslow.* l. c. 71. pridemque *Wepferus* de *apoplex.* p. 34. Is anfractus pene perpetuus est. Flectitur primo antrorsum, & denuo sursum, duplici angulo recto.

l Canalis in osse temporum (non recte sphenoideo adtributus WILLISIUS *de cerebr. & nerv.* c. VIII. p. 54. neque bene depictus p. 56. f. 1.) ad anteriora magni foraminis jugularis aperitur. Per eum arteria Carotis adscendit, atque facto flexu transversim petit anteriora, & interiora. WINSLOW. 73. COWPER. *Phil. Trans.* 280. f. 2. & DRAKE l. c. ad 13. Intus vestitur membrana, continua cum dura Matre, uti reliqui canales, qui nervos aut vasa ex cranio deducunt, quae osseum canalem superius breviorem, in cranii cavitate perficit, adjuvante etiam acuto processu ossis multiformis. Huic membranae Carotis includitur, vaginae ad modum (VIEUSSENS l. c. p. 31.) WILLIS. l. c. p. 54.) tum nervus intercostalis, & vena peculiaris ex sinu cavernoso.

m *Musculari, in Textu.*] Arteria Carotis ubi cerebrum adit, & rami qui in cerebrum distri-

ſenſus interni & rationis uſus ad finem vitae usque integerrima ſuperſunt.

Defenſae] Dura mater ad ſimilitudinem membranae, quae ſuper tympanum tenditur, expanditur ° firmiſſime ſupra arteriam Caroti-

diſtribuuntur, diſſecti, nequaquam arteriarum ſimiles ſe ſuſtinent, ſed venoſa mollitie collabuntur, deinde ſanguine multo pellucent, neque arteriarum ad modum albae ſunt, & a leni vi inpulſi liquoris diſſiliunt. Receptum eſt ſatis, deponere ibi muſcularem tunicam. *Ludwigius* vero noſter adfirmat, non deſtitui muſculoſis fibris, licet eas paucas, & ſparſas habeant (*de arteriar. tunic.*) & in ramis nullas, & recte notat, loca a *Praeceptore* excitata de vagina & dura matre unice agere. Sufficit nobis molles eſſe, & venoſi ingenii, & ab aliis arteriis corporis humani valde differre. Addit *Ridley of the brain* p. 38. rationem ramorum ad truncos majorem eſſe in cerebro.

n *Ramis, in Textu*] In ipſo canali oſſeo arteriola non magna dicitur prodire ex Carotide interna, quae antrorſum ad eam partem durae Matris fertur, cui oſſa frontis ſubſtrata ſunt. *Vieuſſens* l. c. IV. p. 31. T. XVII. f. 1. X X. *Ridley* f. 2. h. h. non optime ſi hanc vult, & c. III. p. m. 32. De ea nondum mihi ſatis conſtat. WINSLOW non ad duram Matrem, verum ad orbitam abire docet. III. 74. An differt ab arteria receptaculi *not.* p.

o Ad latus ſellae equinae in oſſe ſinus eſt protectus etiam oſſea ſquama: per eum arteria Carotis utrinque adſcendit, deinde ſub proceſſibus clinoideis poſterioribus antrorſum ad angulum rectum flectitur, atque denuo juxta proceſſus clinoideos anteriores

Carotidem, ne quidquam possit pati in saltatione

teriores adscendit, duram matrem perforat, & antrorsum se convertit. Eo toto intervallo, quo sellae Equinae adjacet, durae matris lamina anterior ab osse multiformi & lamina posteriori non exiguo spacio dissidet, atque *receptaculum* relinquit, de quo CCXXXV. firmissima, & Carotidem facile defensura. Tumque demum Carotis erecta cerebrum adit.

p *Nervorum, in Textu*) Eo in transitu arteriam dat extrorsum non minimam, quae plexum facit sub dura Matre, ipsi membranae Carotidis intextum, qui nervi Intercostalis originem valde inpedit, a quo ad nervos V. paris, & VI. & duram matrem rami non magni distribuuntur. Hi rami in homine sunt loco retis mirabilis consentiente *Vieussenio*, & procul dubio icone etiam *Cowperi* l. c. & *Drake lib.* 14. ut non aliud sit rete illud a *Ridleyo* c. VIII. adsertum. Brutis autem datum est longe insignius, *Vesal.* L. VII. f. 17. quale *Galenus* describit *de util. part.* L. IX. c. 4. Neque aliud invenio, quod eo nomine dignum sit, licet *Ruyschii* icon. *Epist Probl.* T. XIII T T alia vasa exhibere videatur. Recte adeo hoc rete homini denegant *J. Berengarius Isag.* p. 57. *Vesalius* L. VII. c. 12. & *Wepfer* de *apopl.* p. 34. *de cicut. aquat.* p. 115 *Glaser. de cerebr.* p. 14. & alii. Praeter eos ramos alius ex ultimo arteriae Carotidis adscensu, ad processus Clinoideos anteriores, per foramen opticum in proprio ossis recessu ad oculum, partesque in orbita contentas exit. *Vieussens.*

tatione aut ſuccuſſibus validiſſimis cerebri incumbens pondus Carotidem conprimere poſſit.

§. CCXXXII.

Defenſae) Arteriae vertebrales multo magis ſollicitam a NATURA tutelam acceperunt,

ſens. l. c. 99. (nimis exiguos pingit) idemque ramum ad nares cum nervulo exhibet. Minores alii ad infundibulum, & alii ad oſſis ſphenoidis ſubſtantiam, introrſum, alii diverſi a priori ad duram Matrem.

q *Ramos, in Textu*) Duo Rami *anteriores* CHESELDEN. l c. T. XVI. f. 4. lit. 4. poſtquam invicem adhaeſerunt, & ramo etiam medio conjuncti fuerunt, inter diviſionem loborum anteriorum VIEUSSENS T. V. G. G ad ſuperiora cerebri perveniunt, atque partim in eos lobos deſinunt, partim juxta corpus calloſum longo ductu retrorſum ſerpunt. WINSL. 77. VIEUSSENS T. III. F. F. CASSER. ad SPIGEL L. X. T. III. f. 1. H. H. *Wepfer de apoplex.* p. 103. Duae *poſteriores* majores, cum Vertebralibus communicant CCXXXIII. niſi truncus, ut vidi, eam communicationem ediderit. Deinde per foſſam SYLVII longe adſcendunt, & in cerebrum abſumuntur, WINSLOW. 78. VIEUSSENS. l. c. CHESELDEN l. c. *lit.* 3. *Lieutaud* p. 405.

a *Foramina, in Textu*) Origo valde recondita eſt, in arteria ſubclavia, ibi tecta multis muſculis atque *Scaleno* I; Prodit ex illo tri-

runt, ne in aliqua colli flexione conprimantur. Namque Carotides ad cerebrum abeunt,

trivio, ex quo Mammaria interna descendit, Thyroidea anterior adscendit introrsum tota anterior, vertebralis vero posterior, & interior quam Thyroidea se adplicat vertebris *Eustach.* T. XXVI. Alias ex arcu Aortae provenit, CCXXVI. *not. d.*

b *Septem, in Textu*) Aliquando quarto demum processui transverso se inserunt *Eustach.* T. XXVI. alias septimo, alias in uno latere ejusdem corporis septimo, in altero sexto, plerumque tamen sexto *foramini* EUST. *oss. exam.* p. 213. cum in septima solus sinus sit GALEN *de ossib.* ALBIN. *de ossib.* 139. Ita adscendunt in universum pene recta linea, donec ex tertio processus foramine incipiant vergere introrsum, quia foramen interius secundae vertebrae multo interius est superiori tertiae. In secunda vertebra non foramen est, sed canalis ducens & sursum, & extrorsum non modica flexione facta WINSLOW. *tr. des os.* 579. MONROO *of the bones* 194. VESAL. L. I. p. 66. Tum inter secundam & primam vertebram arteria modicum flexum antrorsum facit, deinde transversa repit antrorsum, tum circa processum transversum sursum, denuoque cum nervo decimo retrorsum, deinde & retrorsum & deorsum, tuncque perforata dura Matre in cranio est. superato foramine magno D. de MARCHETT. p. 78. WINSLOW *Tr. des os* 574. RIDLEY l. c. T. 1. E. E. COWPER. l. c. ad 15. nisi quod paulum descendere faciat, & DRAKE l. c.

eunt, ejusque vicium ſomni tantum ſpeciem inducit, aut aliquod animalitatis detrimentum. Vertebrales vero arteriae Cerebellum adeunt, a cujus efficacia cordis motus unice pendet.

Ramoſae) In ſingulis intervallis vertebrarum ſinguli ſurculi ex arteria prodeunt, in quos ſanguinem minus mobilem deponit [c].

Primae) In prima vertebra crena eſt, quae arteriam vertebralem deducit. Aliquando non crena adeſt, ſed integrum foramen, quale reperitur in *Theatro* LEYDENSI, in ſceleto, quod vocant *ſponſi*, parato a Chirurgo magnae famae CORNELIO STALPART *van der Wiel* [d]. In eo integra ca-

c Ramos dant ad medullam quidem ſpinalem in ſingulis intervallis cum nervis *Winslow. de arter.* 96. *Vieuſſens* T XVIII. f. 3. i. i. Alios ad muſculos vicinos occipitis *Winslovv.* ibid. *Walther. de vaſ. vert.* VID. VID. T. XXVII. f. 1. *Vieuſſens* l. c. b. b. b. deinde in ipſo tranſitu per Atlantem dat arteriam ad partes carneas occipitis *Winslovv.* 97. ibidemque anaſtomoſi conjungitur cum Thyroidea. Porro ſpinales *not f.* & *Meningeam not. g.* & CCXXXIV. not. *a.* Mihi certior iſta viſus eſt, qui ad tertium intervallum vertebrarum in membranam ligamentoſam fertur, & ad caput usque adſcendit.

d Fere ſemper ſemicanalis ibi adeſt, dictus olim EUSTACHIO l. c. p. 214. & recentiorum pleriſque. Canalis integer, undique oſſe clauſus, rarior eſt. *Winslovv. des os* p. 74. Et ejus ſemicanalis alias duo ſunt fora-

capſula eſt, exſculpta per Atlantem, per quam incedit arteria Vertebralis, prius quam ſubeat foramen magnum occipitis.

Incurvatae) Ea ratione idem obtinetur, quod ſperari poſſet a cervice longiori, nempe intervallum cordis & cerebri augetur.

Dividuntur) Praeter eum ramum [f], quem retrogradum, & longiſſimum ad usque os

foramina, ut in meis aliquoties, dudum obſervante *Monroo*, & *Palfyn van de beenderen* p. 314. alias unum, idemque anterius & inferius, ut poſterioris & ſuperioris loco levis tantum faciecula adſit, ſuperius arcui Atlantis impreſſa *Veſal.* p. 65.

e *Unitae, in Textu*) Unicum in corpore humano exemplum, uti paſſim cerebrum a reliquis partibus diſſentit. Latus nempe inferius creſcentis medullae utrinque cuſtodiunt arteriae Vettebrales *Ridley*, *Ruyſch.* l. c. & paulatim ad mutuam viciniam convergunt, donec in unum canalem fiant, utraque cervicali merito ampliorem, quem alii ut *Vieuſſenius Cervicalem*, alii arteriam *Baſilarem* (*Winslovv.* 99.) dicunt. Et ea porro ſub medulla oblongata fertur antrorſum undique ramoſa, inter Arachnoideam membranam, qua tegitur, & piam meningem media. *Spigel.* L. X. T. IX. f. 2. Et ipſa, & vertebrales unde provenit, & rami, quos edit, tenui membrana fiunt, per quam ſanguis pellucet, uti concurſu in unum truncum venam aemulatur.

f *Arteriae ſpinales* duae proveniunt ex Vertebralibus. Alia *anterior* utrinque una, vel uno trunco ex Vertebralibus provenit

os coccygis demittunt, ut adeo sanguis arteriarum vertebralium descendat duplo longius, quam quidem adscenderat g.

§. CCXXXIII.

Vieussens T. IV. *m. m. Ridley* f. 1. *i. i.* vel ex duobus & tribus coalescit variis modis id. T. XVII. 3. 3. T. XIIX. F. per integram medullam spinalem in anteriori fissura descendit *Vieuss.* T. XIX. f. 4. donec subeat vaginam durae matris, quae pro nervo inpare habita est. Alia *posterior*, quae & ipsa ex coalitu duorum ramorum, ex arteriae Basilaris surculis ortorum *Vieussens.* l. c. T. XVIII. f. 3. *g. g. Winslow.* l. c. 101. connascitur atque per universam spinam dorsi descendit; varie & cum vertebralibus ramis *not. c.* & Intercostalis superioris, & intercostalium, & lumbalium, communicans ad coccygem usque, ut denuo adpareat, quam similes venarum sint arteriae Encephali.

g Reliqui rami arteriarum Vertebralium sunt,, Ex ipso flexu arteriae vertebralis, extra cranium *Meningea posterior*, per foramen Venae Jugularis ad partem posteriorem durae matris. POUPART apud le CLERC *osteol.* p. 111 RIDLEY l. c p. 24 f 1. k. k. Ejus originem ex vertebrali non vidi, semel tamen ad occipitalem deduxi alias ad Pharyngeam. *Bartholinus* ad Carotidem refert, *Winslow* ad Vertebralem, sed intra cranium ortam 103, *Vieussens.* iconem dat T. 1. *k. k.* T. 8. f. 1. *c.* T. XVIII. f. 3. *c. c.*, viam non satis declarat. Deinde intra cranium rami multi & exigui, ad Nervum x. IX. VIII. *Vieussens* T. XVII. 2. 2. tum *auditiva interna Winslowi* 101. *Cassebohm. de aure* *hum.*

§. CCXXXIII.

Statim ramos) Ex eo circulo [a], qui fit conjuncta cum Carotidibus Vertebrali unica, metus

hum. T. 1. f. 3. quae cum nervo molli subit labyrinthum, *Vieussens* l. c. T T. Rami vero majores *posteriores* alii, eunt ad medullam oblongatam, corpora olivaria & pyramidalia *Ruysch* l. c ad Plexum Choroideum ventriculi quarti *Vieussens* p. 33. T. XVIII. f. 3. g. g *Winslow* 98. Alii anteriores & magni, in anteriori fine medullae oblongatae ex fissa Basilari orti, iidemque majores, trans pediculos cerebri inter lobos cerebri posteriores & Cerebellum, ad id ipsum, & lobos modo dictos distribuuntur. Alii nihilo minores antrorsum ventriculos anteriores cerebri, nates, testes, & plexum Choroideum adeunt *Vieussens.* l. c. p. 35. ex iis alii surculi communicant cum Carotide (CCXXXIII), alii demum, iique exiliores, infundibulo, protuberantiis mammillaribus, & thalamis nervorum Opticorum prospiciunt. *Vieussens* p. 34. & T. IV. *f. f.* Ex quibus adparet, non omnino verum esse effatum, quod Carotides Cerebro, Vertebrales Cerebello unice prospiciant.

a Ex ramis maxime anterioribus arteriae Basilaris, qui iidem ad cerebri lobos posteriores & ad anteriores Ventriculos ramos emittunt, duo rami abeunt antrorsum & extrorsum, qui similibus ramis retro euntibus ex Carotide interna (CCXXXI not. *q*) occurrunt continuitate canalis *Ruysch* l. c. *Spigel* L. X. T. IX. f. 2. inter *a* & *k*. *Vieussens*, T. II. 6. 6. *Cheselden.* T. XVI. ad

metus obſtructionis ab encephalo penitiſſime removetur. Cum enim ad hunc circulum efficiendum, quatuor omnino rami arterioſi conveniant, poſſunt utique tres obſtructi eſſe [b], neque eo minus per quartum ſanguis ad cerebrum & Cerebellum adferri. Neque alia particula corporis humani ſimili fabrica gaudet.

Simili apparatu] Ex circulo [c], quem modo diximus, oriuntur rami perpendiculares

1.1. *Cowper* in *Phil. trans.* l. c. *Ridley* f. 1. *d. d.* Nimis magnos paſſim pingi recte notat *Morgagnus adverſ. anat.* VI. p. 6.

b Cera Arteriae Carotidi injecta per vertebralem protinus redit. Arteria Carotide oſſea facta & obſtructa, ut vix quidquam transmitteret, vertebralis arteria ejus lateris triplo major, ſupplevit defectum ſanguinis *Willis* c. VII. p. 51.

c Haec, niſi fallor, paululum aliter ſonant, quam quidem debent accipi. Rami ad Cerebrum aut Cerebellum ex ipſis arteriis communicantibus nulli proveniunt, ſed ex ipſis utriusque claſſis truncis. Deinde coalitiones quidem vaſorum in Cerebro exſtant, ut v. g. anteriorum ramorum Carotidis *Vieuſſens* p. 32 arteriarum piae matris pene ubique, arteriarum Vertebralium cum Carotidibus, ad efficiendum plexum Choroideum anteriorem *Vieuſſens* l. c. p. 35. arteriarum ex vertebralibus, quae lobos poſteriores cerebri adeunt, cum vicinis carotidum ſurculis &c. Verum haec non omnino tamen reſpondent vocibus PRAECEPTORIS.

res undique; ii cum ramis lateralibus connexi circulos faciunt minores: Ex minoribus circulis, simillima fabrica, perpendiculares rami abeunt, cum aliis lateralibus similes facturi circulos, ad minima usque.

Evanescunt) Muscularis tunica dudum deposita est CCXXXI. *not. m.* De iis, quas reliquas adducit utraque Carotis & Vertebralis, exterius involucrum secedit, & Arachnoideam facit [d]; Sub ea innumeris circellis & plexibus distribuuntur arteriae unico involucro nunc relicto, atque demum in minimos ramulos extenuatae, efficiunt eam telam quam *piam matrem* vocamus. Ab ea villi arteriosi subtilissimi in Corticem cerebri demittuntur CCXXXVI.

§. CCXXXIV.

Integumentis) In Encephalo arteriae exstant duorum generum: Aliae pulsant, & nihil quidquam differunt ab arteriis aliarum partium corporis humani; Aliae non pulsant, & musculoso robore exuto, deinde plexibus in venarum similitudinem factis, desinunt arteriae esse, & mediam quamdam vasorum classem constituunt: Verum haec duo genera vasorum distinctissima manent. Arteriae pulsantes soli durae meningi [a] in-

d Confer CCXXXVI.

a Arteriarum durae matris multiplex est origo. *Princeps* est arteria *Meningea Winslovv.* 63. 64. quae ex arteria maxillari interna pro-

inpenduntur, Arteriae molles soli cortici, neque quidquam est utrisque vasis commercii, nisi in corde.

Indu-

provenit, super ligamentum colli maxillae. Ea per foramen in ultimo termino ossis multiformis (*Palfyn van de beenderen* T. 2. f. 3. *e. e.*) excavatum cranium subit, & per duram matrem ad usque sinum longitudinalem adscendendo *Eust.* T. IX. in ramos plurimos abit, quorum sulci in osse temporum, multiformi & parietali, in sceleto adulto conspicui sunt Confer *Ruysch. Thes.* V. T. II. f. 4. & *Vieussens*, T. XVII. T. T. V. V. & bonam descriptionem *Wepferi*. *Altera* a Carotide externa est, quae per finem exteriorem fissurae longae sphenoideae ex arteria maxillari interna, jam proxima nasali foramini, ad cranium venit *Winslovv.* 60. & IV. *T. de la tete* 26 *Garengeot. splanchnol.* p. 436. *Wepfer.* l. c. p. 99. *Poupart* ap. le *Clerc.* p. 111. & *Ridley* p. 38. ut videtur. *Tertia* a Vertebrali extra cranium *Meningea posterior Winslovv.* 103. dicta est CCXXXII. *not. g.* *Quarta* a Carotide interna, dum per foramen ossis petrosi transit, dicta CCXXXI. *not. n.* & *Winslovv.* IV. 26. non uno trunculo. Nam & cum quarto pare surculus retrorsum recedit, & ad cuneiformem processum alius cum sexto, & ad Carotidis egressum unus, & alius ad duram matrem sellae equinae ad anteriorem sedem ossis frontis: ubi misti cum sulcorum jugis arteriosi adparent, *Quinta* ab arteria vertebrali ad *tentorium* sive durae Matris sedem, quae cerebellum

a

Industria] Arteriae durae Matris oriuntur I. a propria arteria, quae propago est Carotidis externae, & per sextum cranii foramen ad duram matrem accedit. II. a Carotide interna, dum per canalem suum transit. III. a vertebralibus externis. Hae arteriae nihil habent cum cortice commune. Verum industrius VIEUSSENIUS adfirmavit, ex iis ipsis durae Matris arteriis sanguinem in sinus longitudinales deponi. Addit magna id fieri cum naturae prudentia, ut ad sanguinem sinuum venosum, & effoetum, & spirituum materie spoliatum misceatur sanguis arteriosus alacer & mobilis, ne coaguletur, aut moram agat in sinubus ille adeo non meabilis sanguis a cerebro redux. Experimentum adducit VIEUSSENIUS [b], quod praesentibus XVII. me-

a cerebro distinguit, *Vieussens.* p. 35. *Sexta* a Carotidis ramis anterioribus juxta corpus callosum ad falciformem processum durae Matris, visa etiam *Wepfero de apopl.* p. 103. septima, quae a Pharyngea orta, nonnunquam cum vena jugulari subit *Schneider de occip. Glaser de cerebr.* p. 15 &c. Hae arteriae omnes inter duas laminas durae matris incedunt, comitibus venis, quas proximas habent.

b Sex numerat. c. II. p. 4. & eundem eventum confirmat. PACCHIONI *epist. de dura matre* p. 81. Verum olim *Vesalius* L. III. c. XIV. & VII. c. 12. arteriosum sanguinem in sinus effundi pronunciaverat; deinde C. HOFMANNUS, HARVEIVS II. p. 202. SYLVIUS apud

medicis aliter ſentientibus fecerat, ne quid deſit hypotheſi,, atramentum, aut ſpiritum vini coloribus inbutum, per Carotides arterias inmiſſum, in ipſos ſinus viam ſibi facere. Exoravit BOERHAAVIVS [c], RVYSCHIVM, vt experimentum faceret. Inpulit artificio ſuo vir exercitatiſſimae induſtriae ceram in Carotides peni-

BARTHOLINUM, LINDEN. *phyſ. Highmorus* L. III P. I. p. 206. 207. & T. XVIII. I. *Pacchionus* in *opuſc. ſcient.* III. p. 117. *epiſt.* p. 125. &c. manifeſto certo errore.

c WEPFERUS communicationem arteriarum cum ſinibus admiſit, de modo vero, atque num absque medio, aut per venas potius ea transfuſio fiat, non pronunciavit *de Apoplex.* p. 40. 108. 109. *edit. Amſtel.* Primus negaverat arterias inferi ſinui *Veslingius Epiſt. poſthum.* VIII. deinde *Ridley* l. c. c. VI. experimento in vivo cane facto. Sed & *Ruyſchius Theſ. anat.* VIII. n. 2. *Thes. max.* XXVI. CCV. diſerte adfirmat,, materiem ceraceam ex arteriis in venas, tumque demum in ſinum abiiſſe: quod pridem eodem experimento facto ſenſerat *Williſius* p. 44. deinde *Winslovv.* 37. Conſentit ſumma facilitas, qua in Liene & Renibus aqua ex arteriis in venas tranſit: Deinde aquae in Carotides injectio, quae ſanguinem per venas Jugulares diſſectas propellit, & eluit. Conſentiunt etiam experimenta Ill. *Albini* de induſtria facta, *Kaauvv,* 613. & noſtra quibus Ichthyocolla, & venas & ſinus replevit, injecta per arterias.

penitiſſime, penetravit in ſinus, ſed colore rubro depoſito, & abruptis filis. Poterat videri, favere hunc eventum VIEVSSENIANAE ſententiae. Verum non ideo perſuaſus eſt BOERHAAVIVS. Et in VIEVSSENII quidem experimento diſſectae arteriae [d], dum aperitur ſinus, fluidum ſuum liquorem in cavitatem ſinus exſtillare potuerunt. RUYSCHIANA vero vaſa venae fuerunt, quae ſolent abrupto filo ceram admittere, arteriis enim continuae inſunt cylindri cereae. RAVIVS in BOERHAAVII gratiam idem experimentum repetito fecit, neque tunc arteriarum in ſinus exeuntium veſtigium, aliquod adparuit [e].

CCXXXV.

d Arteriae per longitudinem ſinus falciformis repunt *Ruyſch. Theſ. anat.* T. II. f. 4. & ſuper ſinum concurrunt. IBID. & *Lieutaud* p. 384.

e Pulſare ſinus cerebri in vivorum ſectionibus ſe expertum eſſe VESALIUS adfirmat L. III. c. XIV. *Fallopius*, ex iisdem vivorum animantium diſſectionibus confidenter contrariam obſervationem adducit. *Obſer. Anat.* p. 114. *Waltherus* cum *Bourdono* & *Veſalio* ſentit *progr. de pulſ. ſin. dur. matr.* experimento addito, quo cerebri pulſatio in ea ſede maxima percipitur, quae ſinui longitudinali reſpondet. In vulnerato cranio ſinus cerebri per clamores elevari vidit *Slevogt de dura Matre* n. 50. Verum, cum neque arterioſus ſanguis ſubeat ſinum *not. b. c.* neque venoſus eas vires habeat, quae poſſint duram ſinuum membranam elevare in pulſuum

§. CCXXXV.

Materie][a] Cum nempe Arteria Carotis externa lateraliter [b] oriatur ex trunco com-

fuum fimilitudinem, neque probabile videatur finum firmiffime innexum cranii offibus in adulto integro cranio elevari, videtur pulfatio in finus fede vifa Cl. *Walthero* referri debere ad innumerabiles eas arteriolas, quas *Ruyfchius* l. c. per finus convexitatem oberrare, & cum conparibus trans finum conjungi obfervavit. Similis certe eft obfervatio *Winslowi* IV. *Tr. de la tet.* 37. & videtur motio finuum ideo obfervari poffe in pueris aut vulneratis, quod in iis refiftentiae diminutae fint, quae arterias fubfilientes reprimunt. Omnino vero negat eum pulfum *Ridley* c. VI. p. 50. in vivis animalibus expertus.

a *Retenta, in Textu.*] Non folum ob rectitudinem Carotidum, ut *Baglivio* vifum, fed ob eam legem, qua liquida viribus centrifugis validioribus praedita ponuntur in convexitate canalis *Michelotti Praenot.* I. *art.* 9. adeoque ex arcu aortae propria vi, eae particulae, quae aut in cerebro alias fecretae fuerunt, aut proximae indole iisdem, adfcendent ex Aorta in Carotides *Michelotti*, c. III. §. IX.

b De ea re vide CCXXXI. *not. i.* Neque *a pofteriori* concludi debet, fanguinem Carotidis externae vifcofum effe, quia ex eo mucus, & fputum varii generis fecernitur. Nam & mucus & quidquid lentum ex arteriis fecernitur, in fua origine fluidiffima lacruma fuit CCCCXCVII. DVII. &

communi, recipiet utique eum ſanguinem, qui minus aptus eſt conſervandae lineae motus, & ex eo ſaliva in quatuor glandulis majoribus ſecernitur, deinde mucus membranae SCHNEIDERIANAE.

Vertebrales vero ramis aliis retrogradis, aliis ad angulum rectum exeuntibus; ipſae etiam eum ſanguinem expellunt, quem minus mobilem habuerunt, unde pinguedo medullam ſpinalem ambiens ſecernitur [c], adeoque ad Cerebrum feruntur ſolae moleculae ſphaericae, mobiliſſimae, leviſſimae; ſecedunt ad latera, quaecunque lentius adſcendunt, mucus &c. neque neceſſe eſt, ut ex Veterum hypotheſi,ex ipſo adeo demum cra-

& in univerſum eidem albumini adfinis, cui ſpiritus non diſſimiles facit *Praeceptor* CCLXXVII.

c Pingue mucoſumque gluten, quod primo involucro medullae dorſi circumponitur, *Vieuſſens* p. 139. 140. nulla ab arteriis ſpinalibus vaſa habet, imo vero longe plura ab exterioribus vaſis, Thyroideis, Intercoſtalibus, lumbalibus; & arteria ſpinalis primo loco cortici ſpinae dorſi proſpicit, atque adeo ſecernit liquidum ſimillimum illi, quod in Cerebro naſcitur. Neque adeo hoc argumentum ſatis firmum eſt, neque angulus retrogradus arteriae ſpinalis *electionis* fuit, ſed neceſſitatis, cum miſtio nervorum cerebri & ſpinalium requireret, ut ex eodem ſanguine utrique ſpiritus haberent, adeoque medulla ſpinalis arterias ab iisdem truncis expeteret, a quibus cerebrum arterias accipit.

cranio, per foramina oſſis cribriformis; & multiformis deſcendat [d]. Sunt autem ſolidiſſimae, quaecunque minimae, ſi modo fuerint ſphaericae. Majores enim poros habent, exotica materia plenos, qui de maſſa demunt, atque ſoliditatem minuunt. Neque objiciendum eſt plus habituras ſuperficiei. BOERHAAVIUS non vult, ferri in cerebrum maſſulas minimas omnium earum, quae in ſanguine ſunt. Verum maſſulas minimas ſui ſimilium, minimos inter globulos rubros, minimos inter globulos feroſos, &c. [e].

Flexu) Carotidis flexus in ſpecu oſſis [f] petroſi eſt, Vertebralis in cranii ingreſſu. Utra-

d DVII.

e Confer CCXX. CCXXIV.

f Ponatur canalis cylindricus ad angulum rectum inflexus in canale oſſeo, neque cedente, quae Carotidis eſt conditio. Inpulſus, a Corde adveniens linea pene recta, inpinget omnino in terminum transverſi canalis, ubi ad angulum rectum convenit cum perpendiculari: & ſi ſanguis corpus eſſet ſolidum, reſiliret rectisſima via verſus cor. Cum autem fluidum ſit, non reſiliet, verum ſubibit crus tubi transverſum, ea velocitate, quae reliqua erit poſt ablatum impetum, quo ſanguis Carotidis tubum, transverſum os ipſum, & ſuperjacens cerebrum elevat, vel ea, ſiquidem os ſolidum cedere non posſit, quae amittitur in conpresſione globulorum mollium, & mutatione figurae; & repercusſione ſanguinis contra columnam, quae a Corde ſuccedit.

Utraque flexio inminuit velocitatem sanguinis, qui ad encephalon fertur, atque cavet, ne nimio inpetu in corticem inpellatur; dum auget longitudinem canalis, & distantiam a corde & motum diminuit nata plica.

Cavernis) g Sanguis arteriae Carotidis per alteram flexionem fertur, postquam cra-

g Ad egressum nervorum quinti paris ex cranii cavitate, secedunt durae meningis duae laminae, quae pene ubique conjunctae sunt: atque externa ossi multiformi porro adnata manet, interna vero elevatur, & non minimo intervallo ab externa distat, dum erigitur ad ossis multiformis processus clinoideos, ibi circa glandulam Pituitariam tentorium factura. Id intervallum fibris interpositis, tamquam validiori cellulosa fabrica repletur, atque recipit Carotidem internam ejusque ramos nerveos CCXXXI. *not n* o. nervosque sexti & IV. & III. paris. & ramos quinti, iuxta *Vieussens* p. 7. & 15. & T. 17. n. *. i. *Morgagni* VI. *anim* 23 *Winslow.* 165. Nam repetito conperio quartum, & tertium par nervorum per proprias vaginas durae matris ferri, & excludi a sanguine, quod *Bianchi* proposuerat in *Theatr. Anat Mangeti*, p. 345. & video nunc mecum sentire Cel. HEBENSTREITIVM progr. *de vagin. vasor.* Quintus proprio involucro obductus adjacet exterior sanguini, ipse non cruentatus. Atque in eam cavernam effusus est sanguis venosus, ut recte docuit primus, ni fallor,

cranium subiit, ibique offendit ramos exiguos qui aliquam retis mirabilis similitudinem exprimunt; ad eos partem sanguinis sui crassioris denuo amandant. In brutis animalibus hoc artificium longe est manifestius.

Integumentis) Vaginae nervorum a pia matre factae accipiunt ramos a Carotidibus & Vertebralibus, quibus repletis totae rubent [h].

Con-

fallor, *Vieussenius*, atque confirmant experimenta tum aliorum, ut clarissimorum virorum *Cassebohmii de aur.* p. 40 *Winslowi.* n. 46. 165. *a Bergen diss. de nerv. intercost.* §. 8. *Littre Mem. de l'Acad.* 1707, ut videtur, si accuratius legatur; tum mea, qui sanguinem ibi perpetuo invenio, atque si Jugulares repletae fuerint, ceram ipsam, uti *Ortlobius* vidit *Diss.* XX. *Oecon. Anim.* Manifesta enim est *Cavernosi sinus* non cum socio solum, sed & cum sinu petroso superiore, & inferiore, & circulari continuatio *Ridley*, *Vieussens* l. c. Mirabilis haec fabrica videtur aliquid tribuere nervo VI. & Intercostali, nondum cognitum. Carotidis laxitatem auget, atque robur membranarum emolliendo minuit. Praeterea exigua quaedam vascula ex ossis cuneiformis substantia recipit receptaculum Dni *Vieussens* p. 8 9. iisque pro sinu est. *Ridleyus* non bene negat in eum sinum sanguinem effundi c. V. p. m. 46. 47. *edit. Leydens.* seductus aliquo eorum experimentorum, qualia & *Santorino* obtigerunt. p. 72.

h Septimus, octavus & nonus a Vertebrali, *Vieus-*

Concurrere) Multiplex eſt hujus concurſus efficacia. Nam ſanguis utriusque arteriae ex oppoſito concurrens miſcetur valide CCXX. *not. retic.* adtenuatur, & praeparatur, ne concreſcat, aut moram agat, quando per vaſa omnium exiliſſima, absque muſculorum ſubſidio, imo vero absque tunica muſculari trajicitur. Deinde cum nihil potentius ſit in imminuenda velocitate ſanguinis, quam rami laterales, in cerebro innumerabilium ramorum vis effecta eſt, qui velocitatem retunderent [i]. Tandem, ne rami laterales ſanguinis homogeneitatem turbarent, atque liquidum veherent a truncis diverſum, proſpectum eſt conjungendo eos ramos qui in diverſum diſceſſerant.

Minuitur) Ne molliſſima vaſa corticis a ſanguine validiſſime inpulſo diffringantur, aut ultra ſuum elaterem, atque ſpem reſtitutionis dilatentur. A ſola enim legitima ratione reſiſtentiae arteriarum cerebri contra ſanguinis inpulſionem, pendet mentis ſerenitas, at-

Vieuſſens T. XVII. f, 1, lit. 2. 2. T. Quintus & ſextus a Carotide intra receptacula CCXXXI. *not. p.* Deinde olfactorius *Ruyſch. Thes.* VII. 10 29. & opticus id. ib. 12. IV. 56. a Carotide extra receptacula *Vieuſſens* l. c. e. e. *g. g.* & ſine dubio tertius a Carotidis ramo, qui ſubit Ventriculorum anteriorum terminum. In IV. *Ruyſch.* VII. 12. Haec vaſcula non bene carpit *Ridleyus*, tamquam ex arbitrio a *Vieuſſenio* picta p. 34. edit. Angl.

i CCXV. *not. f.*

atque ea ratione turbata, confunditur protinus. PEYERUS [k] vivo cani ligavit venam Jugularem unam, mox ſtupuit, geſtus varios ludicros fecit, deinde obdormiit profundiſſime, nimis diſtentis vaſis Cerebri, ut manifeſtum ſit, ex ea ſola cauſa omnes cerebri morbos oriri poſſe. Verum eadem ratio eſt nimiae inpletionis, quae ſublatae evacuationis. Phrenitici [l], & ſtrangulati, ſimillimas habent pias matres, turgidiſſimis vaſis plenas. Multa hic uniuntur naturae artificia; inflexiones truncorum,, rami laterales,, diſtributio Carotidum in canales innumerabiles ſucceſſive inminutos, & longiſſime per circellos circumductos, prius quam cortici inſerantur. Periculum demonſtrant Cephalalgiae, quae adeo facile ad auctos etiam paululum motus muſculares ſuperveniunt.

Vibratio) [m] Aliquando aliter ſenſit BOERHAAVIUS, ſeductus adfirmatione certiſſima,

k Nondum invenio, licet probabile videatur. LOWERUS ligata Jugulari hydropem capitis obſervavit c. II. p. 123. Confer. ſoper a tumore glandulae pituitariae *Littre* l. c. & Obſervationes *Bonneti* L. I. S. III. Obſ. XXI. XXIX. XXXVI. In hydrope cerebri tumores cyſtici in thorace venam cavam conprimentes la MOTTE *chir. compl. obſ.* 126.

l *Bonnet ſepulchret. anat.* L. I. S. VII. *Obſ.* 5 6. 19. 20. 24. 25. 29. 34. 44. & *Obſerv. ult.*

m Difficillimam hic quaeſtionem adgredimur, de motu Cerebri & durae Matris. In ea quaeſtione *Auctores* in diverſum abeunt. *Pacchio-*

tiſſima, & argumentis ſpecioſis BAGLIVI, atque PACCHIONI. In reliquo corpore huma-

Pacchioni in omnibus *diſſ. de dura meninge* poſt *Williſii* conjecturam p. 46. & *Mayow.* Opp. p. 331. & *Entii* p. 447. & *Tauvry anat. raiſ.* p. 253. tum *Baglivius* de *fibr. motr. ſpec.* L. I. c. V. & ejus adſeclae *Hofmannus Med. Syſt.* I. p. 168. *Santorinus de motu & ſtruct. fibr. Miſtichellus* in utroque opere & plerique *Stahlii* diſcipuli (conf. *Act. Berol.* I. n. VIII.) durae Matri, muſculoſis fibris munitae, motum tribuunt proprium, quem ſubtilius rimatus *Pacchionus* in diſſ. de *fabr. dur. mening.* 1701. & in diſſ. ad *Fantonum* p. 155. duplicem fecit. Hujus viri ſententia eſt „ Alium motum durae Matris univerſalem eſſe, conſtrictorium. Alium alternatum, ut falx Cerebri pro antagoniſta habeat falcem cerebelli, atque modo conprimatur cerebrum ab elevato tentorio, dum falx cerebri contrahitur ad ſinum longitudinalem, ſimulque laxetur cerebellum; modo cerebellum conprimatur a *caudice* ſive falce ſua trahente tentorium, cerebrum vero liberetur. Perſuaſit *Lanciſio de ſede cogit. anim.* p. 313. & apud *Fantonum* p. 67. 68. ipſique *Stancario Comment. Bonon.* p. 334. *Baglivius* etiam duram Matrem cordi antagoniſtam eſſe adfirmavit l. c. Deinde alii clari viri motum durae Matri adtribuerunt, ſed communicatum ab arteriis. Hanc ſententiam ſecuti ſunt *Fallopius Obſerv. Anat.* p. 84. 85. ed. 1606. *Vieuſſens* c. III. & de medulla ſpinali alibi & *Bourdon deſcript. Anatom.* p. 196. & ipſe *Ridleyus*, ſed obſcuriorem motum admittit, & *C. Hofmannus* de cerebr.

humano arteriae alternis vicibus a corde re- plentur, atque vicissim contractae sangui- nem

n. 112. 129. Alii cerebrum a propriis va- sis arteriosis succuti censent, neque aliam causam motus, quem similem systoles & diastoles in Cerebro observaverunt. Huc *Ridleyi* experimentum *Boerhaaviano* con- trarium *Phil. transact.* 287. Consentiunt de motu cerebri, cum cordis motu synchro- no *Littre Mem. de l'Acad. des scienc.* 1707. p. 168 169. *Bohn.* l. c. 289. *Ridley* c. VI. *Fanton. in Pacchionum Animadv.* xx. *Coiter. Obs. Anat.* p. 122. *Walaeus*, *Columbus de re anatom.* p. 189. 258. 261. *Hildanus Cent.* II. *obs.* 18. per experimenta & *Charletonus* p. 172. qui destructis meningibus vidit su- peresse. *Praeceptor* solis vasis durae Matris pulsationem concedit, quibus motum pene denegaverat *Ridleyus*, cerebro omnino de- negat, non frequentibus certe votis adsenti- entibus, praeter *Fallopium observ. anat.* p. 114. & *Bourdon.* qui nunquam in cerebro motum sibi visum esse testatur l. c. Vide eamdem sententiam a *Praeceptore* emolli- tam ad CCXXXVIIII. Et de durae matris quidem motu proprio alibi (CCXCVI) aliqua dicemus: sufficiat interim observasse, duram matrem suturis omnibus, margini ossis pe- trosi, eminentiis cranii, quae falciformes & transversos sinus sustinent, firmissime, dein- de omni omnino ambitui ossium frontis; multiformis, sincipitis, occipitis, temporum, in junioribus tenacissime, valide etiam in a- dultis, vel utraque, uti plerumque, lamina, vel una, ubi altera recedit ab osse (in receptacu- lis *not. f.* ad glandulam pituitariam & alibi, ubi sinus sunt) ita adhaerere, ut in homine sano

nem suum antrorsum, retrorsumque repellunt. In Cerebro diversa est ratio, ibi enim arte-

sano non videamus, qua potentia possit dura Mater aut ab osse recedere, aut ad os accedere propius. Ita *Santorinus* p 49. *Nesbit osteogen.* p. 42. 43. *Mery hist. de l'Acad. des scienc.* 1705 *Rouhault* & *Fanton. Anim* XXVII. *Schneider* de osse *sincipitis Iac Berengarius* de *fract. cap.* XI. *Schrader obs. Dec.* I. n. 9. tum *Hildanus Cent.* I. *obs.* 7. *Slevogt de dur. matr.* n. 18. *Bresl.* 1725. M. Dec. qui credunt a morbo esse. Haec adhaesio est a vasis & fibrillis, quae os subeunt *Wepfer de cicut* p. 114. Septa vero atque falces ejus immobiles esse, vel inde facile demonstratur, quod in multis omnino animalibus ossea sint tentoria Cerebelli *Willis.* p. 44. Neque adducendae sunt observationes, ubi „ per mollem *fontanellam* in nascentibus, aut per vulnus remoto cranio [quae experimenta adducuntur a *Baglivio* l. c. p. 274. *Mayovio*, *Riolano* L. IV. p. 255.] aut ablato cranio in vivo animale [*Bagliv.* l c. p. 275. la *Motte obs.* 148. *Becket obs. Chir.* 26.] dura mater pulsare visa est: tunc enim sublata erat ea ipsa, qua impeditur, adhaesio. Longe ignavius argumentum est, quod a sulcis arteriosis ossium cranii desumitur. Id enim, nisi fallor, demonstrat nullum spacium esse inter duram matrem & ossa, per quod spacium alterna motio contingere possit. Neque sufficit, quod vellicata dura mater se contraxerit *Bagliv.* l. c. p. 275. 277. atque ab acerrimis liquidis ad duram matrem admotis varia symptomata, & ipsa mors secuta sit, in experimentis *Pacchioni de dura meninge Exp: propr* 1. 2, &c sensilem enim esse duram Matrem nemo negaverit, & verba *Baglivi*

arteriae ſyſtole deſtituuntur, neque alternas habent repletionum vices, verum in aequabili

insigniter mollit *Ridleyi* experimentum *Phil. trans.* l. c. & *Riolani*, & *Charletoni* qui diſſecta dura Matre cerebri motum ſuperſtitem viderunt. Atque ipſe *Pacchionus* fatetur,, nihil ex experimentis pro ſententia ſua poſſe confici p. 145 *Ridleyus* vero evidentia experimenta opponit, ubi dura mater quieviſſe viſa eſt, l. c. qualia *Amſtelaedamenſes* in medulla ſpinali fecerant. *Colleg. priv.* I. p. 44. & in cerebri meninge *Drelincourt. Canicid.* V. & *de Heyde Obſerv.* 19. Ii enim omnes convulſiones & mortem a vulnerata medulla ſucceſſiſſe viderunt, cum dura mater laederetur absque ſymptomate. Palpitationem cerebri experimento confirmavit *Fantonus* p. 212. Et cum integra manſiſſet in *Coiteri* obſervatione, ſolum medullae vulnus mortem adtulit, *Obſerv. anat.* cit. p 113 Quando vero *Baglivius* p. 289 addit, ſe vidiſſe puncta meninge ſanguinem ex ſecta arteria vehementius exſiluiſſe, id omnino ad moram referri poteſt qua arteria conpreſſa ſanguinem retinuerat. Tandem addo, *Pacchionum* victum rei evidentia motum ſuum durae Meningis ita in ultimis ſcriptis inminuiſſe, ut pene nullum, certe inviſibilem faciat, qui in primis ſcriptis Cordis aemulam fecerat *diſſ.* 7. p. 176. &c. *Fantonus* vero eam ſententiam adeo evertit, ut ſpes ſit, non redituram eſſe in ora hominum. Quare, quando experimenta colligo, probabile videtur omnino ,, duram matrem in ſtatu naturali, integro cranio, non moveri muſculorum modo ,, neque evidenter ſuccuti ab arteriis ,, Cerebrum vero in ſyſtole Cordis omnino elevari, & adpelli ad duram matrem ſupernam, quieſcente corde relabi. Ubicunque vero

bili & mediocri diſtentione manent. Quamprimum pulſarent, turbaretur certe conſtantia ſenſus. Experimentum fecit BOERHAAVIUS. Vivo cani cranium ſuſtulit, vidit arterias durae matris pulſare vi valida, quae certe ſufficit, ut ſolido oſſi ſulcos inprimat. Sed & ſinus, ob comites arterias pulſare viſi ſunt. Deinde abſtulit duram Matrem, quievit cerebrum, non pulſavit, ſed diſtentis arteriis manſit immutabile. Stupuerunt certe extranei, viri docti, quando hoc experimentum praeſentes viderunt, cum certiſſime exſpectarent, cerebrum univerſum ad pulſum Cordis quemlibet ſubſiliturum.

Iter) Quare fit, ut cera uni arteriarum encephali inpulſa, redeat per omnes. Inde eſt, ut nulla poſſit eſſe ſedes, in qua major ſit in corticem preſſio, quam in aliarum qualibet. Per canales enim communicantes obtinetur, ut ſi v. g. Carotidum aliqua, aut validiorem ſanguinem advexerit, aut impetu majori motum, non ideo aliqua ſedes cerebri eam inpreſſionem validiorem, aut ſanguinem magis ſpirituoſum accipiat; verum & ſanguis, & inpetus in Vertebrales, & Carotides reli-

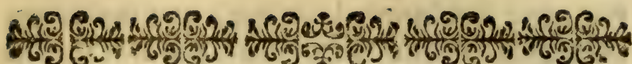
vero communis reſiſtentia ſublata fuerit, ibi vero utique expelli & duram matrem, & cerebrum a pulſu ſubſilire. Inde cerebri per vulneratum cranium expreſſio lethalis dicta Cl. *Jamieſon Eſſays of Edimb. Societ.* II. p. 245 & fungi, adeo noti Chirurgis & ſanguinis effuſi poſt trepani adplicationem aut vulnus MAGAT L. II. c. 45 exſilitio valida v. *Tulp Obſerv.* L. I. *Obſ* 5. & cerebrum valide expulſum per diſſectam duram matrem in experimento *Ridleyi.*

reliquas distribuatur aequabiliter. Inde etiam fit, ut homo vivere possit, etiam si arteriae Carotides osseae factae fuerint, atque ita motus sanguinis admodum imminuatur. Supplent nempe, quod Carotidibus deficit, Vertebralis arteriae, atque pergunt sanguinem, & in Carotides, & in Cerebrum diffundere. Et eadem ratione, destructa aliqua parte corticis cerebri [n], aut suppuratione, aut exuberante fungo non ideo functiones laeduntur, cum vasa superstitia vicina strata corticis irrigent. Nam cortex fit lamellis vasorum arteriosorum innumerabilibus, quorum crassissima exterius ponuntur deinde subtiliora, ultima, post mille forte laminarum successivam inminutionem ex ultimo strato medulla proficiscitur. Quare, resectis stratis exterioribus, si ea sola remaneant, quae medullae proxima fuerint, poterit ex vicinis stratis, ob perpetuas anastomoses, in stratum destitutum maxima parte stratorum sibi incumbentium, nihilo secius derivari liquidum, atque nihilo minus etiam nervorum origines suum liquidum accipient.

COR-

Flatu adacto cerebrum intumescit FANTON. *anim. XX.*

n HILDAN. *Obs. Cent.* I XIII. *Cent. V.* XXIV. *Dan.* HOFMAN. in *propr. dissert.* COITER. *Observ.* p. 111. LITTRE in *Comment. Gall.* &c.



CORTEX CEREBRI

§. CCXXXVI.

Araneae] Inde nomen Arachnoideae [a], quam volunt vasculis destitui; nempe vasis,

[a] Arachnoidea secundum cerebri involucrum universale SANTORINO l. c. c. III. §. V. inter duram & piam matrem, piae vero vicinius, ut pro altera lamina piae matris haberi posset WINSLOW. IV. *tr. de la tete* 51. & RIDLEY, & COWPER ad BIDLOO T. 8. & VIEUSSENS c. V. LIEUTAUD p. 388. 389. nisi adeo longe distaret in cranii basi & medulla spinali, in omni ambitu cerebri & cerebelli reperitur, magis adnexa in cerebro, ut flatu non ad magnam distantiam separari queat RUYSCH. *Epist.* IX. & T. X. in cerebello (*Thes.* III. 29. 45.) & basi cranii laxior, & longe distans a pia, cum vasa vertebralia intermedia sint CASSER. ad SPIGEL. L. X. T. IX. vasorum exsors aut paucissima nacta RUYSCH. *Epist.* IX. *Thes.* IV. 6. sulcos ponte facto conjungit, & in jugis duplicaturam cum pia matre perficit, cellulosa fabrica repleta, & vasa recipientem, & aliquando pinguedinem RUYSCH. *Thes.* IX. 42. *Thes.* V. n. 13. SALZMAN *observ.* p. 36. aut ceram *Cur. renov.* 83. Post CASSERIUM demonstrata est a societate Amstelaedamensi RUYSCH *Epist.* IX. & a TULPIO I. *Obs.* 24. & van HORNE (SCHRADER. *Obs. anat. med.*

ſis, quae oculorum judicium, aut materiam ceraceam admittant. BOERHAAVIO enim pro certo perſuaſum eſt, non aliam dari ſub Arachnoidea membranam, quae diverſa ſit a vaſis ipſis, quae corticem obtegunt, ipſamque vaſorum telam pro membrana haberi, tenerrimam [c] certe, & longe mollio-

med. Dec. I. n. VII.) a BIDLOG *Anat. corp. hum.* T. 3. & a RUYSCHIO l. c.

b *Ordine, in Textu.*] Serpentino cum crebris anaſtomoſibus RUYSCH. *Epiſt.* IX. T. 10. Ordinandis enim vaſis deſtinatur (VESAL. L. VII 3.) Pia Mater quae pene tota arterioſa eſt *Thes.* I. p. 23. III. 68. VIII.18. ad BOHLIUM p. 10. arteriolis adeo exiguis, ut tomentoſae ſint, VII. 72. *Cur. renov.* 184. intercedente tamen membranoſa ſubſtantia *Thes.* II. *Ann.* VI. 7. *Thes.* V. 24. *Thes.* III. 40. In medulla ſpinali, quod prius piam matrem vocaverat, poſt ultimas obſervationes vaſorum telam eſſe putat VIEUSSENS. *ſyſt. vaſ.* p. 235.

c Tenuitas ſumma piae matris tum demum obſervari poteſt, quando vaſa repleta ſunt. Vacua enim imputantur piae matri, & ejus craſſitiem augent RUYSCH. *Thes.* X. 17. *Thes.* III. 68. V 24. VIIII. 36. Caeterum *pia mater* eſt proximum involucrum proprium cerebri, & univerſas ejus particulas etiam interiores obducit, corpus calloſum, ventriculos omnes, corpora ſtriata, thalamos, nates & teſtes, pedunculos cerebri, & omne punctum, ubi cortex eſt, aut vaſa admittuntur in cerebrum, ſollicite veſtit, RIDLEY c. II Eadem omnes gyros corticis ad medullam uſque ſubit peni-

molliorem tela araneae. Uno verbo pia mater eſt primum ſtratum arteriarum Corticis. Cortex eſt ipſa piae matris interior, & multiplicata ſuperficies.

Profundosque] Veteres piam Matrem pro capſula Cerebri interiori habuerunt cum dura exterior eſſet. RUYSCHIVS demonſtravit ,, piam matrem ubique in fundum uſque ſulcorum ſe inmittere, & ex imis ſulcis [d] adſurgere denuo, ut vicina juga contegat. Ita a ſuprema parte hemiſphaerii deſcendit ad corpus calloſum uſque, & redit in alterum hemiſphaerium.

Medullam] Gyrorum cerebri non una eſt utilitas. Namque 1, augent ſuperficiem corticis. 2. Faciunt ut cortex continuus medullares fibras contingat undique, & ordine certiori ultima vaſcula ſua in fibrillas medullares educere poſſit.

Sola] Strangulatorum hominum cerebra rem ſatis apte demonſtrant cum enim tota vi cordis in cerebrum pellatur, neque reditum

nitiſſime, ubi arachnoidea nonniſi pontem ſternit ſuper ſulcos & Ventriculos RIDLEY p. 11. & 59, ed. angl. Ubique cum tenuitate firmula, & praeter arterias venasque, procul dubio propria membranea facta fabrica , qua vaſa uniuntur, & firmantur, quam celluloſam vocat a BERGEN in *Comm. Lit. Phys. Tech. Nor.* 1736. *hebd.* 34. Is enim Arachnoideam ſolam pro vera membrana habet , quae fere PRAECEPTORIS eſt ſententia , ſed repugnat medulla ſpinalis.

d RUYSCH. *Thes.* X. 28. *Epiſt.* VII. T. VIII. f. 3. 4.

ditum inveniat in venas, extendit mirifice vasa piae matris, & *injectionem* imitatur. Verum neque tunc in cortice reperitur ruber sanguis, sed in piae matris vasis subsistit.

Substantia] RUYSCHII haec erat praeparatio. Replebat [e] accuratissime ceracea materia arterias carotides: cerebrum ita repletum eximebat ex dura matre, adparebat cortex hinc inde ruber, non ubique. Eum continuum cum vase aliquo arterioso corticem in aquam tepidam demergebat [f], macerabat, ad putrefactionem usque, ut secederet membrana Arachnoidea, deinde concutiebat leniter [g], & repetito, donec aqua tota turbida fieret ab iis albis flosculis innumerabilibus, qui de cortice secedebant. Quando jam aquam non turbari, sed puritatem suam servare videbat, tunc vero exemtum corticem suspendebat in alcohole videbatur tomentum esse rubrum, flocculentum, tenerrimum. Nempe mera erant vasa plena materie ceracea. Quodcunque non repletum erat ea materie incorruptibili diffluebat mollitie, & tepidae aquae repetita actione, atque peribat [h]: ita secedebat de cortice omne quod veno-

e Modice, ne nimis intumescat & molem mutet. *Epist.* XI. p. 16.

f Totam methodum describit *Thes. anat.* VI. n. LXXIII, confer *Epist. ad Boerhaave* p. 66.

g Solvi corticem nisi repletus sit *Thes. anat.* I. fin.

h Fatetur se nunquam totum potuisse replere RUYSCH. *Thes.* IV. 78.

nosum erat, aut arteriis factum minoribus, quam quae reciperent ceram; & cum ea quinquagesies aut centies certe capillo minora sint, adparet facile, quam minima oporteat ea vasa esse, quae abluendo pereunt, cum omnino videretur quartum ordinem vasorum replere, neque tamen demonstrabat veram naturam corticis, cum de cortice paucissima vasa conserventur [i], pars vero maxima destruatur. Utebatur autem ad eas praeparationes nonnisi puerorum recens natorum, aut foetuum inmaturorum capitibus.

Pultaceam] Confirmatus experimentis RUYSCHII & LEEVWENHOECKII audacter nunc pronunciat BOERHAAVIVS „ non fieri per corticem circulationem sanguinis ubi duo prima genera vasorum reperiuntur (licet medulla vasis rubris non destituatur, sed ea recto tantum ductu medullam perforant, neque ramosa sunt, & unice calori generando praefecta esse videntur] fieri vero unice per piam matrem. Cortex recens, qua parte respicit Cerebrum, pellucet exquisite. Exoravit BOERHAAVIVS LEEVWENHOECKIVM [k], ut in corticis

i WINSLOW IV. *tr. de la tete*. 187.

k LEEUWENHOECK in *Epist. Physiol.* XXXIV. manifesto describit, „ ex pia meninge in cerebrum demitti vasa sanguinea p. 330. 335. paucioribus tamen globulis repleta (absque microscopio visa WEPFERO de *apopl.* p. 102.) quae ad latera emittant parallelos ductus minores innumerabiles, quas pro

ticis fabricam inquireret, respondit, se praeter globulos pellucentes nihil quidquam videre. RVYSCHIVS post praeparationem, quam descripsimus, ostendebat piae matri adhaerentia filamenta [1], ea, neque aliud quid

pro fibris cerebri habet, eas denuo tenuibus membranis coerceri, teretes esse p. 334. & rugosas, quadruplo majores fibris carnis bovillae p. 335. in mure, porco, passere & bove ejusdem magnitudinis p. 354. & *Anat. & contempl.* p. 38. similiter & recedentes ab invicem, & coeuntes p. 338. Liquorem vero exstillare crystallinum *Anat. & contempl.* I. p. 30. cujus particulae maximae & pauciores aequales essent globulo rubro, aliae sextae parti globuli rubri, aliae vix $\frac{1}{512}$ ejusdem rubri globuli, rubedine tamen tinctae, quae omnes particulae in vasculis continebantur p. 37. 38. Quae cum RUYSCHII & BOERHAAVII sententia manifesto & eleganter consentiunt.

1 Corticem esse congeriem vasorum tomentosorum sanguineorum prodeuntium ex interiore parte piae matris RUYSCH. *Epist.* XI. p. 18. T. XIV. f. 1. 2. 3. Thes. I. T. IV. f. 3. *Thes. max.* XCI. *Thes. anat.* X. n. 5. 10. *Epist.* VII. T. 8. f. 1. 4. *Thes.* I. p. 30. *Thes. anat.* II. A. VI. 13. *Thes.* III. 33. *Thes.* IV. 78. *Thes,* V. 44. 45. 84. *Thes.* VI. 73. *Thes.* VIII. 13. *Thes.* X, 12. 33. 153. in medulla oblongata VII, 12. In cerebello *Thes.* V. 48. 86. *Thes.* VI. 121. & vasa rubra materie repleta locis innume-

quid, corticem esse adfirmabat pro candore suo, qui in eo summus fuit. Videtur adeoque evidens esse, fieri corticem vasis continuis cum vasis piae matris, sed quae pellucidum liquorem vehant [m], & quorum distributionem nemo definiverit. Vasorum reptatus in singula particula corporis humani alius est, erit procul dubio etiam cortici cerebri peculiaris, sed ignotae indolis, cum ultra sensuum limites posita sint. Id unum videmur intelligere, esse hunc reptatum vasorum eumdem in omnibus mortalibus. Si enim vel parum diversus esset, ratiocinarentur

meris Thes. X. n. 8. deinde in spinali medulla cortex interior vasculosus MISTICHELL. de *apopl.* p. 12. COLL. AMST. p. 7. *Thes. anat.* I. p 26. 27. *Thes.* III. n. LX. Eadem vasa, non repleta, describit VIEUSSENS p. 229. 231.

m Cortice minus repleto pauciora vasa *Thes.* VI 46. totum vero eximie rubere, si satis repletus sit, atque videri idem in Phreniticis obtinere *Thes.* VI. 73. X. 56. totumque fieri arteriolis in aliam formam degenerantibus *Epist. ad Bohl.* p. 10. Vide vasa & tomentum in adjecta icone. Ex his & LEEUWENHOECKII experimentis conficitur. ,, Ab ultimis arteriolis piae matris, demitti ramulos in corticem, qui sint aut aequales rubris, aut paulo minores. Ab iis oriri alios secundi ordinis serosos, atque materiem ceraceam & rubros, & flavos replere. A serosis pellucidos provenire, atque ita ex ordine minores, donec minimi nulla arte replebiles cum universo venoso genere arte RUYSCHIANA destruantur.

rentur homines diversis modis, quod non observatur. Exigua mutatio vasorum cerebri, quae fit per ebritatem, producit modum cogitandi diversissimum ab eo, quo idem homo perpetuo utitur, si vini violentia abfuerit. Ea vero rubra vasa, quae ab aliis scriptoribus Cortici tribuuntur, sunt utique rubra vasa piae matris, utcunque abrupta.

§. CCXXXVII.

Cinericia] Rubet equidem in phreniticis & post exquisitam repletionem, quae fit injecta materie ceracea. Sed in integro homine nunquam, ne minimam quidem particulam rubri sanguinis continet [a], & vitri instar pellucidus, & subcinereus, & fluidis quam solidis similior est, neque novaculo discindi potest, sed cultrum sequitur, & si videtur continere sanguinem habet ab adhaerentis piae Matris vasculis, cum circulatio liquidorum rubrorum vere supra corticem, non per corticem, fiat.

Mollis] In liquido aqueo suspensa diffluit. In

a Ita SBARAGLI *vigil. ment. & ocul.* p. 53. 54. Sed vide, quae contra eam sententiam dici possunt ex RUYSCHIO *not. l.* qui constanter vasa corticis sanguifera dicit, & LEEUWENHOECKIO, *not.* k. CCXXXVI. Habet certe cortex in recente corpore non parum rubedinis, cum flavedine quadam, quae non optime *cinerea* dicuntur. Verum pauca esse vasa rubra facilis concessero, & suadet exilitas summa liquidi, quod ex cortice paratur.

In aere libero suspensa intra paucos dies ita minuitur, ut pene nulla supersit [b].

Ab illa] ARCHANGELUS PICCOLHOMINI primus pronunciavit [c] ,, medullam haerere in fine corticis. atque manifesto medulla ubique corticem terminat ea parte, quae est a pia matre remotior, estque in eadem ratione, qua cortex, crassior, ubi plus corticis, tenuis, ubi cortex parcus est, nisi quod in basi cerebri plus medullae sit, sed id fit, quia medulla, alibi ex cortice nata, eo colligitur. Et adparent ex quovis convexo gyro filamenta cerebri ad centrum convergere. Neque tamen ea con-

b Ad $\frac{1}{4}$ consumtam medullam spinalem KEIL. de *Quant. sang.* Indurescit tamen, & a morte in cadaveribus integrum reperitur aliquando HILDANUS *Obs. Chir. Cent.* V. n. 4. V. & intra uterum maternum post 6. mensium moram RUYSCH. *Thes. max.* 40. 158. tum in puteo per 80 annos BORELL. *obs.* 36. *Cent.* II. deinde arte RUYSCHIANA *Mus.* 138. 139. *Thesaur.* III. 65. 71. &c.

c Solent laudare ARCHANGELUM, quod primus corticalem cerebri partem a medullari distinxerit. Et omnino exteriorem cinericiam partem *cerebrum*, albam medullam dixit, p. 252. Sed dudum utriusque substantiae diversitatem noverat VESALIUS L. VII. c. 4. & figuris expresserat, dixeratque cinereum esse, quod proximum circumferentiae, interiorem substantiam albissimam p. 783.

connexio obſervatur in corpore calloſo, corporibus ſtriatis, thalamis nervorum opticorum, pedunculis cerebri [d], & cerebelli. Ibi enim nuda medulla, non cortice, ſed pia matre tegitur, quae nullos ad medullam pedunculos vaſculoſos emittit, verum ſimplex eſt thecula, neque quidquam ſalcium demittit.

Oblongata] Omnis medulla cerebri & cerebelli conjungitur in quatuor caudices, crura dictos, & in nervos olfactorios. Soli enim olfactorii nervi, non a medulla oblongata, ſed a cerebri lobis anterioribus proveniunt [e], & ob eam rationem a veteribus anatomicis, ſapientibus certe, non nervi dicti ſunt, ſed *proceſſus mammillares* [f].

Spi-

d Ad *Inſtit. Medic.* CCLXXI. demonſtrabitur, quanta horum medulloſorum corporum portio corticalis ſit.

e Ad eas origines, quae ex ſubſtantia Cerebri medullari proveniunt, exteriorem ab intervallo loborum, ad radicem corporis ſtriati (VIEUSSENS T. XIV. H) interiorem a fine anteriorum loborum, quas nuper exquiſite vidi (VIEUSSENS T. IV) tertiam addit *Varol.* & *Vieuſſenius* L. III. p. 163. & *Santorinus* a poſterioribus Cerebri lobis c. III. n. 13. & *Winslow.* l. c. 132. *Ridleyus* unam radicem, eamque a cruribus medullae oblongatae c. 16. p. 142. non bene, ut videtur. Sed & optici nervi ex ſubſtantia Ventriculorum anteriorum oriuntur.

f Ea ratio propoſita a D. de MARCHETT. p. 121. nimis ſubtilis eſt, neque ad veterum ſy-

Spinalis] g Ita vocatur ,, medulla oblongata, poſtquam originem dedit novem paribus nervorum. Finis NATURAE fuiſſe videtur, ut nervi commode prodirent. Namque ſi medulla concluſa fuiſſet intra corticem, nervi

ſyſtema GAL. *uſ. part.* IX. 9. Vocaverunt *proceſſus*, quod eſſent ventriculorum anteriorum continuata ſubſtantia, & in brutis tubo continuo blennam ad nares ducant, *mammillares* vero a figura ; atque pro colatoriis muci habuerunt GALEN. de *Uſu part.* L. VIII. c. XI. L. IX. c. I. &c. MASSA primus nervos eſſe fecit L. I. *epiſt.* 6. Deinde WILLISIUS cavitatem quidem non abſtulit, ſed obſervato fibrarum in nares usque itinere *nervos* eſſe pronunciavit poſt *Archangelum.* p. 263. fecitque *par primum*, c. XXI. p. 145 ſeqq. *Vieuſſenius* & reliqui ſecuti ſunt, & praeterea cavitatem omnem denegaverunt. Eam poſt GLASER *de cerebr.* p. 56. 57. per experimenta demonſtravit SLEVOGT *in propr. diſſert.* & priorem finem reddere conatus eſt. Verum cavitatem nullam eſſe in homine vel ipſa disjuncta, & a ventriculis remota origo declarat, & experimenta VIEUSSENII, p. 164. BRUNNERI *de gland. pituitaria* &c. Omnium vero maximum argumentum eſt ,, quod filamenta ejus certo nares ſubeant *Ruyſch. Thes. anat.* IV. n. 3. V. n. 20. *Winslow.* IV. 134. & in faſciculos ſeparentur, quorum ſingulis ſingulas vaginas dura mater efficit RUYSCH. l. c. Et nihil inpedit, quin ſecundaria aliqua in brutis herbivoris utilitas adeſſe poſſit.

nervi, qui continua ſunt medulla, per medullam perforatam neceſſario egrederentur; nunc autem commode a medulla, exterius poſita, educuntur. Alter etiam finis fuit, ne cortex ſpinalis medullae, quando intumeſcit per validiores commotiones ſanguinis, repleret id omne ſpacium, quod vacuum interponitur medullae ſpinali atque thecae vertebrarum. Proſpectum vero fuit, ne id vacuum replereretur, quod ſummum periculum naſcatur conpreſſionis, ſi totus Canalis vertebrarum plenus fuerit. Sed conpreſſio medullae ſpinalis ſubito funeſta eſt [h].

§. CCXXXVIII.

Cerebello] ibi nempe medulla arbuſcularum ſimilitudine in ramos diſtribuitur per corticem, & cum eo, ſi repletus fuerit materie ceracea, manifeſto continuatur [a].

§. CCXXXIX.

g Vide loca RUYSCH. ad *not.* k. CCXXXVI. VIEUSSENS p. 152. & ante eos COITERUM *tab. ext.* & *int. part.* p. 108. Eumque corticem partim naſci a ſpinalibus arteriis aequum eſt creditu, partim ab ipſis pediculis cerebri & cerebelli & medulla oblongata oriri, ubi non parum corticalis ſubſtantiae exſtat medulla occultatum. Nuper tamen in ipſa medullae ſpinalis origine corticem nullum vidimus.

h Eique eſt proſpectum ipſa articulationis ratione, atque ligamentis, quae articulatorios proceſſus ambeunt, continentque, ut ſolam flexionem permittant, quae antrorſum fit.

a Cerebelli ſulci recti ſunt, & a cerebri ſul-

cis

§. CCXXXIX.

Sanguinis] Ut ea adfirmatio magni viri [a] fidem inveniat, confideranda eft primo loco diameter arteriarum Carotidum, & vertebralium, conparata cum diametro fubclaviarum, & aortae defcendentis; & fi quidem videri poffit nonnemini, non tantam effe amplitudinem luminum [b], ut

cis differunt, neque alia ratio eft figurae vermium, quae in duabus cerebelli appendicibus confpicitur, circelli nempe ubique extus corticales, intus medullares MORGAGN. *Adv* VI. p. 13. In eos fulcos emittit pia mater falces fimiles falcibus, quae inteftinula cerebri fubeunt, fed ex ipfa fulcorum natura breviores, & lunatas RUYSCH. *Epift. Anat*, VII. T. 8. f. 1. 2. Confer T. XV. f. 2 *Thes. anat.* IV. n. VI. & WINSLOW. IV. 93. Cortex autem exterius, fub pia matre, in fpaciola rhomboidalia dividitur. RUYSCH. *Epift.* XII. T. XV. f. 4. *Thes. anat.* V. 52. Interior vero medulla, tum in utroque cerebelli lobo, tum in utraque adpendice vermiformi, fimillima arbufculae, & albiffima oritur ex circumpofito exterius cortice, ramulis minimis, & paulatim confluentibus in eos truncos, quos *pedunculos cerebelli* vocant (EUSTACH. T. XVII. fig. 2. HEISTER. *comp. anat.* T. IV. f. 16. 17.) ut adeo originem fibrillarum medullarium ex corticalibus diftinctam, & proportionalem facillime oculi ufurpent.

b *Durior, in Textu.*] Diverfitati huic parum tribuit *Vefalius.*

a *De Cerebro*, p. 118. *edit. Amftel.*

b KEILIUS Carotides ad Aortam facit, ut

ut tertiam ſanguinis univerſi partem recipiant, dandum eſt aliquid vincinitati cordis, & rectiſſimae viae, qua ſanguis a Corde ad cerebrum fertur CCXXXI. CCXXXII. Addi poteſt magna in homine cerebri moles [e], quae

10, ad 45. *de ſecret. anim.* p. 77. Ego nuper lumina juncta Carotidum inveni 0.001024. Vertebralium vero 0.000242. adeoque arterias capitis 0.001266. Aortae lumen ad cor 0.003789, ſub magnis ramis 0.002309. Deinde alias carotides ſolas 0.001201. cum aorta ad cor eſſet 0.004900. & alias, in recens nato, 0.000917. cum aorta eſſet 0.002025. Quae certe obſervationes & MALPIGHII, & PRAECEPTORIS ſententiae omnino conſentiunt.

e PICCOLHOMINEUS facit librarum quinque & ultra p. 249. tum C. BAUHINUS p. 301. BARTHOLINUS 4. ad 5. *Anat. renov.* p. 468. POZZIUS trium & ſemis. E communi conſenſu ſcriptorum homini tribuitur amplius, quam ulli animalium, quod non ſolum ex conparatione cum bovino, duas tantum libras pendente REDI *degl. animal viv.* p. 14. & equino cerebro adſrimo, verum & ipſa fabrica cranii ſuadet, quod in brutis animalibus laxiſſimas nares habet, cranii vero caveam brevem, & anguſtam, cum a validiſſimis muſculis temporalibus oſſa ſincipitis ita deprimantur, ut ſola fere criſta media emineant, quae in homine, lata planitie fornicem perficiunt. In avibus aliam video rationem proferre POZZI *Epiſt. Comment.* p. 88. qui eamdem aut ma-

quae & ipsa haud paucarum librarum est, & solis fit vasis, cum alia viscera adipem, aut cellulosam certe fabricam recipiant, quae eadem ratio est, quare cerebrum in ultima tabe, nihil quidquam patiatur diminutionis, neque ullam inanitatem in cranii cavea admittat. Deinde etiam id considerandum est, quod liberrimum cerebrum nulla musculorum pressione inpulsum sanguinem repellat, neque vasorum iter efficaciae musculorum obnoxium sit.

Parva (codex meus)] RIDLEYUS [d] in vivo cane, cui cranium ablatum erat, & resecta dura membrana, vidit cerebrum universum alterno subsultu perpetuo moveri. Sed id fit tum demum, quando galea resistens ossea ablata est. Ea, dum adest, ita coercet encephalon, a quo penitissime repletur, ut nulla vi cordis cerebrum dilatari possit, adeoque sublata est diastole. Deinde neque contrahi potest cerebrum, cum arte-

majorem esse cerebri ad universum corpus rationem, confidenter adfirmat, uti de passeris cerebro video observasse LINDENIUM *physiol.* p. 397. Ego nuper in puero sex annorum librarum duarum, cum drachmis 28. & semisse, inveni pondus certe longe majus, quam fuit in ROZZII cadaveribus humanis. In aquila vero video BORRICHIUM unicae unciae pondere reperisse, quae 10 libras pendebat *sap. hermet.* p. 265. Repetenda ergo videntur experimenta.

d Idem alibi dictum in *Phil. trans.* 287. cui simillimum *Drelincourtianum* ex *Canicid.* VI. ibi excitavi, ad CCXXXV. *not. l.*

arteriae non ſint contractiles. Adeoque ſupereſt, ut pene eadem perpetuo ſit diſtentio vaſorum cerebri. Aliquam tamen eſſe, licet exiguam admodum, adparet ex MALPIGHII experimento [e] ,, qui a ſomno, dum evigilat, obſervavit coruſcationem quamdam lucis, & tremulum aliquem in cerebro motum ſibi obverſari. Id non alio tempore diſtingui poteſt, quam poſt ſomnum quando ſenſus excitatiſſimi ſunt: Vigere vero matutino tempore ſenſorium commune omnium maxime vel ex eo experimento adparet quod BOYLEUS narrat [f] ,, Coecus erat muſicus, ea teneritate papillarum in apice digitorum inſignis, ut colores ipſos diſcernere poſſet, quod miraculum, ut propriis uſurparet oculis, non mediocre iter fecit. Is mane utebatur ſubtiliſſimae ſenſationis privilegio, a meridie nihil ab alio homine differebat. Adeoque videtur ,, arterias piae matris placidiſſima ſucceſſione propellere ſanguinem, omnem autem violentiam abeſſe, a qua ſenſuum turbaretur integritas.

Veno-

e Non invenio; BOYLEUS equidem in tuſſi colores igneos noctu ſe vidiſſe: *de color.* p. 13. *Malpighius* vero *poſth.* p. 39. intermittente arteriarum pulſu, oculos ſibi momentanea quaſi ellipſi tentari, ac ſi cilia collaberentur ,, ex quo omnino idem obtinetur, nempe preſſionem in cerebro augeri in cordis ſyſtole, minui in diaſtole.

f *de color.* p. 47. *edit. Lond.* 1665.

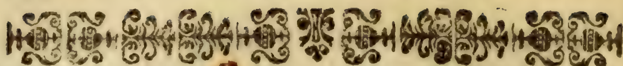
Venosa) Adfirmat DRELINCOVRTIUS [g], solam piam matrem venas habere, in corticali substantia nullas esse, & recte adfirmat. Persuasum est BOERHAAVIO, arterias sub arachnoidea tunica dividi in ramos minimos, quorum reflexione fiant venae rubrae piae Matris, eaedem scilicet, per quas liquor arteriosus in experimento dicto CCXXXIV [h] in sinus durae Matris se penetravit. Quod autem ea cera, & decolor [i], & abruptis filis in sinum falcis penetraverit facilis est ratio. Fecit nempe vasorum exilitas, ut ponderosum colorem cinnabarinum, crassis factum massulis, reliquerit in vasis crassioribus. Venarum autem amplitudo ita diminuit velocitatem, qua cera per arterias inpellitur, ut in venas abruptis, neque continuis filis moveatur, quae in arteria continuos cylindros fecerat.

FA-

g Nondum invenio. Sed negabant vulgo veteres & nuper LANCISIUS l. c. p. 17. Ratio quare arteriae in cerebri cortice demonstrentur, venae non item, pendet a venarum cerebri natura, quae non ita continua cylindra inpulsionem sustinet. Jugularibus enim venis inpulsa cera stagnat in capacibus sinubus, & in obliqua insertione venarum piae matris superanda vim omnem amittit, neque ad corticem usque propulsionem perfert. CCXCVI.

h *not.* c.

i Idem & alibi fit, in pulmone, intestinis, vena Cava hepatis, & quoties fere vasa arterias venis nectentia cerea materies superat.



FABRICA DIVERSA GLANDULAE.

§. CCXL.

Diverſa] De hac tota lite, quae RUYSCHIO maxime atque MALPIGHIO intercedit, fuſe diſputavit BOERHAAVIUS in propria ad RUYSCHIUM epiſtola, ubi omnia argumenta excuſſit, quae circa eam rem adferri poſſunt, cum re ipſa parum a RUYSCHIO diſſentiret.

§. CCXLI.

Harum] Glandularum facies adeo diverſae ſunt, ut nulla definitio proponi [a] poſ-

a Neſcio quo fato factum eſt, ut PRAECEPTOR non in omnibus ſolum codicibus, verum in omnibus etiam editionibus, duas tantum claſſes glandularum fecerit, cum adeo manifeſto tres, aut quatuor ſint, quas omnes in *Epiſt. de gland. fabr.* pulcherrime diſtinxit. Non ergo glandula *ſimplex* dicitur *conglobata*. Id nec SYLVIO placuit, auctori diſtinctionis *conglobatarum* & *conglomeratarum diſp. med.* V. 25. 26. 27. neque NICOLAO STENONIS, qui SYLVIANAM ſententiam inter primos exemplis declaravit, *diſſ. inaugur.* n. 9. *de muſc. & gland.* p. 32. neque MALPIGHIO, qui ſollicite diſtinxit *ſimpliciſſimas, conglobatas*, & *conglomeratas*, *de Gland. conglob.* ab *init.* p. 2. Adeoque, ne male capia-

possit, quae omnem earum varietatem conple-

capiatur mens *Praeceptoris*, teneri debet „ Glandulam I°. aliam esse *simplicissimam* MALPIGHI quam definit BOERHAAVIUS „*in epist. cit.* p. 3. partem, *quae propriae* „*membranae simplici apparatu involucrum* „*cavum format, intra quod singularis hu-* „*mor secretus, contentus, fotus, mutatus, per* „*emissarium denique inde excretus specta-* *tur* „ Huc pertinent folliculi mucipari systematis cibarii & aerei & urinarii pene omnes, folliculi sebacei in cute fundentes ceram inungentem &c. Et de his nulla est controversia. RUYSCHIUS enim peculiari membrana cavum continere minime negat, licet iniquior MALPIGHIO *cryptam* vocari malit, *in respons. ad* BOERH. p. 49. & alibi, & in Intestinorum PEYERIANIS aliam adgnoverit fabricam *Epist.* XI. p. 9. &c. II. Ex his fiunt glandulae ex simplicissimis conpositae, quando aliquot simplices folliculi in unum ductum uniunt sua emissaria BOERHAAVE de *Gland. fabr.* p. 25. Atque harum similes sunt sebacearum non paucae *Malpigh. in posth.* p. 126. T. XVI. f. 10. in Urethra TERRAN. *de gland. urethr.* c. II. f. 1. *o. o.* ductus foraminis caeci linguae, ductus palpebrales MEIBOMII & VATERI; deinde in avium & castoris ventriculis WEPFER E. N. C. *Dec.* I. *Ann.* II. *Obs.* 251. atque in iis folliculis, qui circa anum positi proprium in multis animalibus olentemque liquorem separant. De hac specie non multum est certaminis, plerisque praetervisa. III. est *conglobata-rum,*

rum, quo nomine omnes Anatomici unanimi consensu vocant eas, quae Lymphatica & edunt, & recipiunt, in mesenterio, in tota via chylifera, in axillis, inguinibus, cervice, faciei cum cervice terminis. Harum fabricam ex MALPIGHIO describit PRAECEPTOR CCXXXXII. atque in iis incipit controversia. Folliculos enim, quos descripsit MALPIGHIUS, repudiat NUCKIUS *in Adenogr.* c. II. IV. *Conglomeratae*, quas fere a facie definiunt anatomici; sunt autem partes corporis humani factae ex acinis, qui propriis membranulis conclusi fabrica cellulosa uniuntur. Et de earum quidem fabrica maxima lis est. Eas enim ad classem II. refert MALPIGHIUS & ipse in definitione PRAECEPTOR CCXXXXI. & CCLVII. ut sint congeries glandularum simplicissimarum, quarum emissaria in unum ductum excretorium uniuntur. Id autem omne negat verum esse *Ruyschius*, atque simplices vasorum textus esse absque folliculis contendit. Deinde, cum *Malpighius* corticem Cerebri, Renes, Lienem, & Hepar, referret ad fabricam & classem glandularum conglomeratarum, ut essent folliculorum simplicium congeries, restitit denuo *Ruyschius*, atque adseruit, suis nixus demonstrationibus, omnia ea viscera solis vasorum glomeribus absque fabrica glandulosa fieri. De his ergo, conglomeratis, & conglobatis audienda sunt argumenta *Praeceptoris*, qui *Malpighium* ita defendit, ut victus *Ruyschianis* demonstrationibus paulatim in sententiam *Ruyschii* transiverit.

plectatur [b]. (*In alio codice* G. definivit ,, corpus albidum, aut subcinereum, fabricae friabilis, neque ea tenacitate vasorum, ut friabilem esse inpediat, qualia sunt Parotis, Thymus, Pancreas.

Simplices] Id nomen merentur folliculi ,, facti ab una membrana, quae cavum facit, atque in parte convexa ordinatas habet arterias, ex quibus in id ipsum cavum apertis osculis liquidum distillat, atque porro per proprium ductum, qui vocatur *excretorius*, ex eo cavo effluit. Hanc Glandulam MALPIGHIVS *conglobatam* dixit.

Liberarum] Si conprimatur cutis, aut pericardium, conspicientur pori, per quos ma-

b Nempe aliter *glandula* sumitur pro particula corporis humani, quae neque adeps, neque musculus, neque viscus sit, sed ab omnibus proprio habitu se distinguat. Ea sententia *Veterum* fuit, & eam fuse renovavit *Heisterus* in *Comp. Anat. Adenogr.* T. II. Aliter glandula dicitur *organum secretorium*, uti *Peyerus* sumsit *Parerg. Anat.* p. 82. omnium primus (ID. *Merycol.* p. 78.) & fere nostro tempore solent. Atque tunc glandula est genus, quod complectitur species IV. *not. a.* descriptas, & omnes praeterea machinas, in quibus liquor diversus a sanguine secedit in canales propios, absque ulla habita ratione faciei aut externi habitus.

c *Exhalant, in Textu.*] Confer CCXLVI. Neque enim per folliculos exhalat is vapor, qui ubique in cavitatibus minimis reperitur. De Pericardio vide CLXXXII.

materia poteſt exprimi, quae in cute quidem craſſior, in Pericardio vero fluidior eſt.

§. CCXLII.

Prior] Ea pene tota fit vaſis arterioſis & venoſis, quae in corporibus integrae valetudinis non adparent, & tum demum oculis ſubjiciuntur, quando morboſe tument, uti in cancro fit, aut injecta cera liquidove colorato diſtenduntur. Diſtinguitur ab altera difficulter quidem in integro corpore, ſed facile in aqua ebulliente, ubi in tumorem elevatur

a *Simplices, in Text.*] Monemus, hoc §. deſcribi non *ſimplicem*, ſed conglobatam Lymphaticam, & quidem Meſentericam glandulam, quod ex duplici Membrana externa, & ex vaſis Lymphaticis ſatis adparet. Illa enim in glandula ſimplici demonſtrari nequit; haec abſunt omnino. Caeterum hujus generis glandulae, plerumque oblongae, cum rotunditate, colore ob vasculorum frequentiam rubro, in adultis vero livente, & denique, maxime in Thorace, nigro, firmitate & levitate inſigni, ut cultri aciem effugiant; ad partes vicinas ſola cellulari fabrica & vaſis conjunctae, ut *enucleari* queant, ſi quando ex morbo intumuerint; exiguae in adultis, majores & plures & integriores in junioribus (LISTER. *de humor.* p. 7.), in toto corpore humano frequentes reperiuntur. In angulo maxillae inferioris, juxta Parotidem anterius, & inferius; juxta venam Jugularem totam, & juxta venas ſubclavias; maxime in axillis, ad ipſam etiam cubiti

vatur [b]. Atque inter utramque membranam arteriae venaeque glandulae distribuuntur, uti vasa ubique in *duplicaturis* solent incedere. Deinde observavit solertissimus MORGBGNVS [c], pinguedinem utrique membranae glandularum interpositam esse.

Crassa] [d] Firmissima haec tunica in mesenterii glandulis reperitur, ut fere cultrum eludat,

cubiti flexionem, circa bronchorum divisionem longe, & ad Diaphragma usque in exteriori facie Pericardii; in curvatura utraque Ventriculi, in sinu Lienis; in sinu Portarum, juxta Aortam & venam Cavam a diaphragmate ad Iliacas; juxta Iliaca vasa adusque ortum saphenae, & in poplitis intercapedine; in omni mesenterio, & in mesocolo: locis deinde rarioribus inter musculos; in bicipite cubiti, in poplite; omnes simillimae, & cum Lymphaticorum frequentia perpetuo conjunctae.

b In descriptione harum membranarum secutus est PRAECEPTOR concordes descriptiones MALPIGHII de *struct. Gland. conglobatar.* & NUCKII in *Adenograph.*

c Nondum invenio.

d Muscularis fabrica glandularum Conglobatarum cum utcunque obscurior sit, demonstratur commode per conparationem cum aliis glandulis. Ita testis universus Cremastere conprehenditur „ folliculi in bulbo avium cinguntur muscularibus fibris WEPFER. l. c „ folliculi vero odoriferi felis Zibethinae, (*Parisini in dissect. des anim. & Morand. Mem. de l'ann.* 1728.) animalis moschati (*Lapeyronie Mem. de l'ann.*

eludat, deinde in vaginali tunica testium, quam MALPIGHIUS aliquando haud tenuiorem fuisse [e], dimidio digito vidit. Haec coercet fabricam glandulosam, quae erumpit, & exuberat, quam primum hujus crassae membranae resistentia demta est. Ita quando cancer externam glandulae alicujus fabricam erosit, dirus tumor, ex degenerante substantia mammae factus, perpetuo ex ulcere pullulat.

Arterias] Earum in glandulis Mesenterii tanta ubertas est [f], ut videri possit ,, omnem glandulae fabricam solis rubris arteriae ramis fieri. Eae membranam suam externam glandulae inpertiunt, ut manifesto in mesenterio tenuiores adpareant, postquam glandulam subierunt. Id in rene etiam observatur [g]. *Fal-*

l'ann. 1731.), castoris, & tota familia glandularum, quae specifica liquida ad anum separant, involucro musculoso ambeuntur; quod non solum resistit dilatationi, sed praeterea contracta glandula liquorem exprimit & lentescentem promovet. Et in universum, videntur glandulae conglobatae Lymphaticorum corcula esse, uti ganglia nervorum. Quare plures in inguinibus hominis sunt, quam in brutis? ob difficultatem adscensus *Morgagni Advers.* II. p. 83.

e In equo insignes esse p. 148. *posth.*

f Eam copiam vasorum ipse color glandularum prodit. Conf. *Boerhaavii* descriptionem glandulae a *Ruyschio* cera repletae *epist. de fabr. gland.* p. 79. & *Cantii* adjectam iconem.

g *De renib.* c. IV. ad fin. p. 35. *edit. Venet.* 1564.

Falso] RUYSCHIUS glandularum arterias & venas replebat penitissime [h], deinde eas con-

h Pronunciavit equidem *Ruyschius* „ glandulas mesenterii fieri ex meris vasis, quae communi membrana ambeantur „ verum idem *acinos* adgnovit, glomerulis similes, & de quibus sibi non constet, p. 65. & *in icone* & in *Thes. max.* 118. *Nuckius* solam fabricam *cellulosam* admittebat absque folliculis, *Adenogr.* p. 36. seqq. quae fibrae cellulares in *Ruyschianis* experimentis evanescunt, atque earum non minima pars vasis fieri videtur, reliqua a cellulosa esse, quae vasa comitatur undique. Folliculos autem minimos in cellulosa fabrica glandularum conglobatarum reperiri, cum dudum non potuisset demonstrare *Malpighius*, adtigisse se dicit in boum glandulis tumefactis *de fabr. gland.* p. 140. deinde etiam in sanis p. 134. *posth.* Neque aliam causam esse tumorum, qui oriuntur in glandula, cui Mercurius, aut liquor aliquis injicitur. Addit *Brunnerus*, in glandulis conglobatis Mercurii filum abrumpi, atque fieri globulos, manifesto indicio, non continua vasa esse, sed cavitates aliquas interponi *de duoden.* c. 2. Consentit retardatio insignis mercurii in iis glandulis, ut nulla vi possit ad glandulas secundi generis in homine urgeri. Verum per experimenta Ill. ALBINI constat „ nullas in iis glandulis esse cavernulas, atque guttas mercurii quidem confluere, & cellulas relinquere, sed nihil simile fieri, si

concutiebat in aqua, fiebat tomentum undique aequabiliter repletum, absque folliculis. Verum cera injecta fuit arteriis rubris, quae omnium in corpore humano maximae sunt, reliquae minores & teneriores interpositae rubris, inter eas necessario conpressae & elisae fuerunt. Omnes autem partes corporis humani in aqua diffluunt, si nihil internae resistentiae aliunde adcesserit. Ita sola maceratione in aqua secedunt ab ossibus omnes corporis humani carnes, atque fiunt sceleta, quae *naturalia* vocant, quod absque filis aeneis solorum ligamentorum vinculis ossa contineantur, & ea arte a se ipso paratum sceleton STALPARTUS *von der* WIEL Theatro Anatomico Leydensi dono dedit. Ut adeo tenerrima illa, & pulposa glandularum vascula aqua diffluxisse, cumque iis folliculorum tenerrimos parietes, omnino absque ullo metu temerae adfirmationis dici possit.

Venas] Quando Venas replebat Mesenterii

si cera injiciatur, & referri debere ad Mercurii indolem propriam., deinde, Acinos sive corpuscula grisea, quae repletis venis & arteriis supersunt, videri esse glomeres vasorum minimorum, in quos cera non penetrat,, multam enim esse eam griseam, neque repletam materiam, si parum feliciter cera injiciatur, paucam, si effectu perfectiori. Mihi tota fabrica cellulosa videtur, subtilior, sed non dissimillima, corporibus cavernosis.

rii per venam Cavam RUYSCHIUS [i], glandulae adeo infarciebantur cera per venulas admissa, ut, quae prius totae arteriosae erant, nunc solis venulis confici viderentur, cum praeterea venae arteriis sextuplo majores sint. Nempe ruber sanguis vix in glandulae interiora defertur [k], & quicquid ejus sanguinis ab arteria adlatum est, solet a venis prius resorberi, quam ad folliculum distribuatur.

Nervos] Glandulae conglobatae plus accipiunt nervorum, quam ulla alia tantillae molis in corpore humano particula [l]. Mam-

i Non invenio. Ubicunque laudat glandulas mesentericas repletas, per arterias id factum lego. Verum per venas egregie succedit, & colorem injectum penitissime recipiunt glandulae, pulchrius autem in junioribus.

k Contrarium suadet uniformis rubor, qui per totam glandulam idem est.

l Fateor, postquam saepe id eslatum legi, nondum posse tamen eo reducere phaenomena anatomica. Accipiunt nervulos glandulae conglobatae colli, sed quam exiles! Non possum resistere evidenti testimonio *Naturae*, quae plurimos nervos, si moli conferas, dedit musculis. Conpara nervos brachiales cum Intercostali & vago, deinde conpara pondera partium quas adeunt utrique, &, ni fallor, consenties.

Mammae, adeo nervosae [m], si ulcere aliquo tententur, omnium promtissime in cancros degenerant. Sed cancros ex nervorum mirabili adfectione oriri, docet observatio, qua verrucae, papillarum nempe nervearum extuberanres funguli, facillime in cancros inprudenti tractatione abire reperiuntur [n]. Neque alia videtur ratio esse, quare in locis glandulosis adeo pertinacia & pene immedicabilia ulcera saepissime oriantur. Verum eaedem neque moventur, neque sensus acumine eminent, ut omnino videatur aliam aliquam efficaciam a nervis inpertiri glandulis, eamque esse adfusionem liquidi nervi, ad eum liquorem, quem glandula quaeque secernit [o].

Lym-

m Fateor glandulosas partes obnoxias esse cancro, genas, viciniam linguae, collum, mammas & axillaria emunctoria, deinde uterum, qui, si glandulis destituitur, sinus habet mucosos. Verum an ideo a nervorum copia? annon potius ex effuso liquore in cavula minima, ibidemque stagnante? certe scirrhorum in glandulis proventus, & calculi adeo non rari, demonstrant, vitia glandularum a stagnatione fere pendere. Cum praeterea negari possit „ plures iis partibus nervos esse, quam pro ratione molis: & alibi similia mala reperiantur, ubi glandulae vix ullae v. g. in femore TULP. *Obs.* III. 51. in clune HILDAN. *Cent.* I. *Obs.* LXXXIX.

n Observationes aliquot vide apud HILDANUM *Cent.* VI. *Obs.* LXXXI.

o Dudum *Glissonius* „ Lymphae aliam partem ab

Lymphatica) Ubique in corpore humano eam legem obtinere teſtatur NUCKIUS p. Ipſa lactea, quae de Lymphaticorum genere ſunt, non prius adeunt ductum Thoracicum, quam poſtquam per glandulas meſenterii & diſtributa ſunt, & ex iisdem quaſi renata. Deinde, uti ruber ſanguis ex arteria in venam rubram transmittitur, ita liquida rubro ſanguine tenuiora transeunt ex arteria in venas

ab arteriis oriri, aliam a nervis, effuſam in glandulas, quas ideo reductrices vocat *de hepate* c. 45. p. 438. &c. *Sylvius* mirifice eam ſententiam ornavit, atque a ſpiritibus animalibus in glandulas conglobatas lympham deponi, multis defendit *Disput. Med.* VIII. 40. & ſeqq. Deinde *Vieuſſenius* etiam Anatomicis experimentis demonſtrare adgreſſus eſt, „ nerveos ramulos inſeri ductibus excretoriis, atque in eos ſpiritus effundere, qui liquidorum ſecretorum fluiditatem augeant. *nov. ſyſt. vaſor.* p. 97. ſeqq. Verum haec omnia ſi veriſſima fuerint, nonniſi probabilia nobis reddi poſſunt, cum ab omni ſenſuum teſtimonio ſint remotiſſima.

p Utique „ & conſentiunt omnes „ *Stenon.* l. c. p. 44. &c. Exceptiones rarae ſunt. In moloſſo *Blaſius* in *anat. anim.* p. 25. vaſa Lymphatica vidit receptaculum adire, nulla media glandula. Neque tamen ea Lympha *oritur* in glandulis quod ne quidem *Malpighius* adfirmavit, *poſth.* p. 142. ſed lympham a partibus extermis reducem recipiunt *Paeon. & Pythagor. Exerc.* p. 84. 142. &c. Quare hae glandulae in univerſum ad negocium ſecretionis animalis non proxime

 ſpe-

venas lymphaticas. Aqua in arteriam testis inpulsa, replet vasa Lymphatica [q].

§. CCXLIII.

Cylindrici] Omnis arteria, dum utrinque ramos dat, imminuitur perpetuo, adeoque in conum contrahitur: Quando vero ramos tunc edere desiit, tum vero nulla est ratio, quare minor fiat, cum eadem pergat esse fluidi quantitas, adeoque aequabilis in parietes pressio [a]. Idem confirmatur microscopiorum testimonio in interstitiis ossiculorum pinnarum, aut manus ranarum [b]. Estque adeo cylindrica. Eadem cylindrica arteriola, vel reflexa in venam abit, vel protinus aperto osculo extrorsum suum liquidum effundit. Et uti arteria cylindrico fine terminatur, ita vi-

spectant. Lympham enim non generant, sed alibi generatam transmittunt CCXLVI.

q In aliis partibus corporis humani vulgare esse dicitur. In teste non invenio. Per vas deferens adacto flatu intumescere lymphatica testis *Camerar* in *Eph. Nat Cur. Dec* II. *Ann.* VII. *Obs.* 228. sed, fateor, toties mercurio repleto vase deferente, resectis prius omnibus vasis testis, nunquam vel unum globulum vidi effusum esse, neque adeo quidquam tribuo huic experimento.

a Arteriam in struthiocamelo absque ramo conicam excitavi alibi ex *Morgagno*, & habet praeterea *Santorinus* c. VII. §. 6.

b Cylindricas esse, ubi unum globulum sanguineum vehunt, necesse est, confer CLX. *not. p.* & *Cowperum* ad *Bidloum* T. III. f. 4. 5. & *Cheseldenium*, ubi plerumque „ sanguis ex Arteriis in venas transmittitur per arterias unius globuli capaces. Unde facile sequitur cylindricas esse.

viciſſim vena cylindrico initio incipit, tum demum in conum ampliorem paulatim ſe expanſura, poſtquam ramos aliquos recepit.

Anaſtomoſibus] Non aliam arteriae proprietatem curatius obſervavit BELLINUS [c], & ex ea demonſtravit,, angulum diviſionis eadem ratione inpingentes particulas ſanguinis dividere, qua gutta aquae, in obſtaculum ex alto cadens, in innumerabiles guttulas roridas diſſilit. Cumque haec proprietas ad cujusvis rami diviſionem eadem redeat, & poſſint in exiguo ſpacio numeroſiſſimae diviſiones eſſe, eamdem actionem numeroſiſſime etiam repeti, unamque non maximam *maculam arterioſam* poſſe dividere ſanguinem in mille & ultra particulas minores, eamdemque efficaciam habere in moleculis adtenuandis, quam poſſet idem canalis per arteriam ſenſim decreſcentem, etiam millies longiorem, ſed in rectitudinem porrectum, obtinere. Neque alia ratione ſanguis ad ſecretiones felicius diſponitur, quam paratis ad diverſiſſima oſcula proportionalibus maſſulis. Deinde ob incurſus eosdem frequentiſſimos, mutatur perpetuo particularum directio, atque rotatio ipſis inducitur, omnino uti in pulmone, §. CC.

Inter ſe] Eaedem anaſtomoſes faciunt, ut ſanguis reciproce moveri posſit, atque ſi obſtaculum alicubi invenerit, redire ad priorem aliquam diviſionem, & per lateralem canalem iter ſuum libere urgere. Id in veſpertilione primus vidit LEEUWENHOECK, & poſt eum alii in aliis animantibus. BOERHAAVIUS autem in homi-

c *Prop.* XXXVIII. *de ferment. & gland. &* confer. CCXX.

hominibus ipsis, quando subito terrore perculsi expallescunt.

Varia) Demonstravit RUYSCHIUS [d], non dari duas glandulas, in quibus sit eadem divisio arteriarum. Sunt ubi parallelae incedunt,

d *Reticula* demonstravit in omnibus membranis, sed diversissima. Confer rete subcutaneum scroti *Epist.* I. T. 1. f. 2. *Epist.* II. T. 2. f. 2. rete plantae pedis *Thes.* IX. T. 3. f. 2. rete Pleurae ex truncis oppositis *Epist.* II. T. 2 f. 1. 3. Rete Pericardii ib. f. 4. Periostei *Epist.* V. T. 5. f. 1. 2. Tunicae vesiculae felleae ib. f. 4. 5. *Thes.* IX. T. 4. f. 5. Piae matris *Epist.* VII. T. 8. f. 2. 3. *Epist.* IX. T. 10. ubi longi serpentini trunci. Membranam tympani (ubi arbusculam refert) *Epist.* VIII. T. 9. f 9. Porro vide Tympani Periosteum, ubi minutissimi ramuli absque conspicuis trunculis ib. f. 10. Membranam *Schneideri* ib. f. 6. & *Thes.* III. T. 4. f. 5. In utroque osse spongioso vituli diversa vasa, & in inferiori quidem rectilinea, angulis acutissimis decussata pingit *Thes.* VII. T. 3. f. 2. In Mesenterio in convexos arcus formantur, unde rami prodeunt rectilinei *Eustach.* T. XXVII. *fig.* II. IV. In membranis Intestinorum, ubi singula etiam regio diversam fabricam habet, depinxit *Albinus de vas. intestinor.* in universum tamen obpositi trunci in ramos paulatim minores distribuuntur, qui & lateralibus ramis conveniunt, & finibus obpositis circulos faciunt, conf. *Ruysch.* *Thes. max.* T. III. *Adv.* III. T. I. f. 4. 5. 6. 7. In Choroidea oculi radiorum instar ex communi trunculo in ambitum discedunt *Epist.* XIII. T. XVI. f. S. in uvea vero trunci circulos

cedunt. Alibi arcuatae, alibi in glomeres convolutae, alibi in plexus distributae, alibi ser-

los faciunt; unde utrinque ex omni peripheria perpendiculares ducuntur ad circulos concentricos ib. f. 13. 17. 18. *Thes.* I. T. 1. f. 6. In Periosteo Costarum paralleli sunt & trunci, & eorum primarii rami *Thes.* I. T. 3. f. 3. In omento, & trunci & rami polygonas areas ambeunt *Thes.* II. T. 5. f. 2. In chorio vituli habet *Thes. max.* T. 2, ib. T. 6. f. 8. In dura matre laxum rete est, & rectilineum *Thes.* V. T. 11. f. 4. In membranam hepatis pingitur *Thes.* X. T. 3. f. 3. Viscera & ipsa anastomoses quidem habent frequentissimas, & ad retia ea ratione pertinent „ In liene videatur RUYSCH. *Epist.* T. 4. f. 1. In Lingua *Thes.* I. T. 3. f. 4. in corde *Epist.* III. T. 3. f. 12. *Thes.* IV. T. III. in cortice Cerebri, Hepate, &c. l c. Sed extrema fere pulposa sunt diversimode. In Liene unus ramulus ultimus confertim aliquot alios emittit aspergilli specie (quod etiam absque repletione conspici potest) RUYSCH. *Epist.* IV. T. 4. f. 4. *Thes.* II. T. V. f. 5. & (puto) 9. *Thes.* VII. T. I. f. 1. In Cerebro utcunque lieni similes. ex uno ramulo multi recti & paralleli descendunt, teneriores tamen *Epist.* XII. T. XIV. f. 1, 2, 3. *Thes.* VI. T. *Prodr.* f. 6. Neque multum dissimilis placenta *Thes.* 11. T. VI. f. 2. neque chorii villosa fabrica *Thes.* V. T. I. f. 1. In intestinorum glandulis penicilli vieti ad instar ex uno trunculo rami recta descendunt, *Epist.* XI. p. o. & recti etiam villi exhalantes adsunt, dicti alibi. In rene arcus per-

ſerpentum ritu convolutae, alibi digeſtae in penicillos.

§. CCXLIV.

petui *Thes.* II. T. VI. f. 7. *Thes.* III. T. IV. f. 2. *Thes.* VI. T. *Prodr.* t. 1. quorum fines, rectitudinem paulatim adepti, fiunt in ductus excretorios rectiſſimos *Thes.* III. T. IV. t. 3. *Thes.* IV. T. 1. f. 1. *Thes.* VI. T. *Prodr.* t. 2. In uteri facie interiori (*Thes.* II. T. VI. f. 6.) & in exteriori NUCK. *Adenogr.* t. 32. ſerpentini ductus ſunt creberrimis plicis alternati. In glandulis meſenterii rete eſt complectens acinos ex convolutis vaſis RUYSCH. l. c. In hepate venae Portarum ramificatio longe denſior quam Cavae *Thes.* II. T. VI. cont. t. 1, 3, 4. & ultimi rami in pulpoſas maculas abeunt, quae ex uno trunco fiunt, in ſtellae modum ramulos ſpargente *Theſ.* IX. 59. & T. IV. f. 1, 2, 3. In teſte fibrillae cincinnatae tenuiſſimae ceram excludentes adſunt. *Thes.* IV. T. 1. f. 1. quae extendi poſſunt in ſimpliciſſimas fibras. *Thes.* IX. T. III. f. 3. Haec fuſius ſumus proſecuti, pauca tamen ex innumeris, ut fides habeatur PRAECEPTORI, & RUYSCHIO *Thes.* VI. *Prodr.* n. 3. & alibi, quando totidem diverſas fabricas valorum eſſe pronunciat, quot diverſi liquores ex ſanguine ſecedunt. Neque eae tamen diverſitates omnem naturae varietatem exhauriunt, cum praeter ramorum angulos, cellularis tunicae ſtrictior aut laxior habitus. proportio ramorum ad truncos, ratio arteriarum ad ductus excretorios &c. mirificam varietatem facere queant. Quam augent denuo, quae poſt arterias accidunt liquori excreto, folliculi-

§. CCXLIV.

Renixus) Sanguis premitur in arteria vi cordis, retro premitur [a] a ſanguine praecedente, quem, ut fluere poſſit, propellere cogitur; retro premitur denuo ab arteriae parietibus, quos dilatat. Nulla ergo erit in ſanguine maſſula, quae non premat vicinas in omnibus punctis ſuis, atque in omnibus prematur.

Multiplex) Quo minora vaſa ſunt, eo plures maſſulae adpelluntur ad parietes canalis [b].

Oppoſitae) Triplex eſt in quavis particula preſſio: Prima a corde, quae antrorſum ſanguinem urget. Secunda eſt renixus globulorum praecedentium, qui retrorſum premunt liquorem, a quo premuntur. Tertius eſt a lateribus perpendiculariter ad axin, utrique priorum contrarius.

Fluoris) Non datur particula corporis humani, quae facilius obſtruatur, quam conglobatae glandulae [c]. Inter decem mor-

liculorum laxitas, & ubertas varia, & reſorbtiones liquidiſſimae partis liquoris jam excreti; & mora per ſphincteres, rugas & plicas ductus excretorii; & confuſio liquidorum diverſi ingenii, & innumerabiles conditiones necdum cognitae, in infinitum augere poſſunt varietatem liquidi ſecreti,

a CCXV. CCXIII.

b CCXV. *not. g.*

c Meſenterii in pueris, colli & juguli in ſtrumis & ſcrophulis, Inguinis in Lue, Axillarum in cancro, Thoracis in Aſthmate, Facilius ſcirrho tentantur conglobatae glandulae QUESNAI *de la ſaign.* p. 211.

mortales, qui, chronico morbo exſtincti, ſecantur, fere novem ſunt, in quorum cadaveribus glandularum Lymphaticarum, meſenterii, aut cervicis.

Secretio) [d] Quae duorum generum eſt. Alias liquidum ſubtilius ex vaſe majore ſecedit in truncum minorem: alias effunditur ex arteriis in cavum aliquod commune.

§. CCXLV.

Arctiores) Omnis arteria in corpore humano major eſt ſingulo eorum ramorum, quos edit. Id obtinet, quamdiu oculi valent, aut microſcopium, & procul dubio fit eadem ratione in iis etiam vaſis, quae neque nudus oculus, neque armatus adſequitur. Verum, uti diameter canalis, ita liquidi maſſulae, neceſſaria lege. Quare ſi arteria ſanguinea minima, unum globulum admittens, ramos dederit, erunt minores globulo rubro, neque ſanguinem rubrum recipient. Secedet utique in eos id liquidum, quod ſanguine tenuius eſt [a], & cujus

d Ad ſecretionem praeparatur ſanguis, dum in ramis areae minoribus ex trunco repetito pars tenuior ſecedit. Deinde permiſtio, in concurſu ramorum ſuccedit, qua obſtructio inpeditur.

a Vaſa haec proxime minora rubris, multis modis demonſtrantur I. oculo. Ita *Leeuwenhoeck* vaſa vidit, quae ſolos globulos ſeroſos poſſent recipere *Arcan. detect.* p. 15. licet fatendum ſit „ nunquam viſum eſſe liquorem ſecundi generis in ſua vaſa ex primi generis arteriis meantem. In ulti-

cujus massulae minores sunt diametro rami lateralis, dum rubrae moleculae in venam trans-

ultimis vasis rubris intercurrentes orbiculos luteos vidit MALPIGHIUS *posth.* p. 123. serum nempe ad secretionem paratum & evolutum.

II. In omni parte corporis humani inflammatio vel injectio materiae ceraceae detegit vasa, quae extra eas conditiones non conspiciuntur. Adeoque „ fluunt per ea vasa in statu secundum naturam liquida tenuiora sanguine „ prodeuntia tamen ex sanguine. In sclerotica oculi omnium facillima est observatio. Sed ea vasa sunt arteriae; demonstrat in sclerotica ramosa natura, & decrementum perpetuum, & ultimorum vasorum, remotissimorum ab arteria rubra, natura decolor, ut venas non esse adpareat. Eae enim augerentur recedendo & magnitudine, & rubore. Verum, siquidem sphaerula flava est proxima rubrae, CCXXVI. ibit omnino in vasa, quae ex rubris proxime proveniunt.

III. Vasa Lymphatica revehunt lympham seri sanguinis simillimam, flavam, subrubellam. Eadem vasa Lymphatica per arterias facillime repleri dicuntur flatu & aqua & mercurio, in teste, liene, rene, pulmone, hepate &c. NUCK *defens. duct. aquosor.* &c. BORRICH. ad BARTHOLIN. *Epist.* XVII. *Cent.* IV. WINSLOW passim. Adeoque ex arteria in vasa lymphatica venosa commercium est facile, si haec experimenta satis vera sunt. Sed & per venas replentur ubique etiam facilius COWPER ad BIDLOO T. 36. f, 1. T. 43. f. 5.

transſeunt [b]. Verum (per CCXXVI.) globuli, ſanguineis proxime minores, ſunt globuli flavi ſeroſi. Ergo in ramos laterales ex

f. 5. T. 46. f. 4. Tandem & per ductus excretorios, uti per hepaticos bilarios COWPER ad T. XXXVIII. f. 1. per ureterem *id.* T. XLIII. f. 5. per ductum deferentem in experimento CAMERARII. E. N. C. *Dec.* II. *Ann.* VII. *Obs* 228. Adeoque ex communi trivio arteriae, venae, atque excretorii ductus, oriuntur vaſa Lymphatica, cum per omnes hos canales repleantur. Sed (per *not.* I. & II.) ex eodem trivio oriuntur vaſa arteriis continua, vehentia liquorem in ſtatu integro non conſpicuum. Videtur ergo omnino „ venas Lymphaticas, quae accipiunt lympham ſuam ab arteriis (III), accipere per eos arteriae ramos, qui ex fine arteriae non colorati proveniunt (II.), & globulos flavos, lymphae ſimillimos recipiunt [per II.], & arteriae ſunt *ibid.* Dantur ergo arteriae Lymphaticae, non conſpicuae, dum venae, utpote majores, conſpiciuntur.

b Ex lege I. ſeparationis MICHELOTTIANA „ quod per ramum quemcunque exeant ex trunco omnes maſſulae, quarum diameter maxima non eſt major minima diametro orificii emiſſarii „, quae quidem lex demonſtratione vix indiget. Et praeter poſſibilitatem hujus ſeparationis partium fluidiorum, neceſſitudinem addit „ globuli rubri magnitudo integrum canalem claudens & obſtruens ita, ut ipſe ſolus non ſine difficultate & figurae mutatione tranſeat.

ex rubris arteriis prodeuntes exibunt ſeroſi globuli, atque erit ſecundus ordo vaſorum *ſeroſorum*. Arteria autem ſeroſa ſimilis rubrae, conica, & ramoſa diminuitur, donec ramos edat minores diametro globuli ſeroſi. In eos ramos tranſibunt globuli, qui ſeroſis proxime minores ſunt, pellucidi atque facient, ut tertium arteriarum genus ſit *Lymphaticum*, ex quo genere eſt humor aquoſus oculi &c. dum ſeroſus liquor in venam ſeroſam tranſit. Adeoque in arteriis rubris moventur omnes omnino humores corporis humani: in ſeroſis omnes excepto rubro ſanguine, in Lymphaticis omnes demto & rubro ſanguine & ſero flavo, in iis, quae Lymphaticis proxime minores ſunt, omnes praeter globulos rubros & flavos & lymphaticos, donec in genere ultimo, excluſis quae majora ſunt, id ſolum ſuperſit, quod omnium tenuiſſimum eſt. Verum exſiſtunt in corpore humano liquida multo tenuiora his lymphis, adeo conſpicuis, v. g. roſcidus vapor, qui conſpicuum fluidum non efficit, niſi frigore coactus in guttas majores denſetur. Huc etiam ſudor naturalis, qui ex corpore humano volatilis exhalat, atque ſpeculum expolitum ad aliquam diſtantiam obfuſcat, ita tamen, ut brevi mora macula absque veſtigio avolet, diverſiſſimus a ſudore vulgari, qui concitato motu exprimitur & viſcidus eſt, vix detergitur, atque maculas relinquit duraturas, flavi coloris. Quare, ſiquidem dantur liquores ſubtiliores lympha, ſupereſt, ut exſiſtant arteriae lymphaticis te-

tenuiores [c], & ex lymphaticis ita ortae, uti eae ex serosis prodeunt.

§. CCXLVI.

c Hoc elegans systema BOERHAAVII, ex collatis RUYSCHII atque LEEUWENHOECKII observationibus magno ingenii acumine concinnatum, receperunt passim non discipuli soli, ut Cl. *Schreiberus Elem. Med. Phys. Math.* L. II. c. 2. & van SWIETEN in diss. inaug. n. 6, &c. sed alii ut *Helvetius* in *Oeconom. Anim.* p. 6. & *Hist. de l' Acad.* 1725. p. 34. *Rideux* in *disp.* [*secretionum conspectus*] Monspelii a. 1731. habita, le *Fevre* in *physiol.* p. 74. &c. Fateor me facile videre ,, dari arterias rubris minores ,, existimabile esse dari multarum magnitudinum flavas, pellucidas, alias, & omnino hanc esse primam secretionis speciem, ubi ex arteria rubra in ramum lateralem transit liquidum tenuius, non rubrum, cum evidente continuitate canalis. Id unum non possum, quantum quidem vellem, mihi persuadere, quod successiva serie, quaevis minima arteria rubra fit Aorta flavae seriei, quae, ubi minima facta est, caput & Aorta fit Lymphaticae. Ecce rationes quibus moveor, ut a *Praeceptore* optimo dissentiam. Materia ceracea penetrat in acinos hepatis, in vasa corticis cerebri, retinae, iridis, in vasa succosa Lienis, glandularum conglobatarum, & viscera omnia membranasque, praeter unum fere testem. In substantiam Cordis flatus & sanguis sibi viam facit. CLXXXIII. In pinguedinem & fabricam cellulosam aqua [*Hales hemast.* p. 117.] & flatus, & mercurius facillime erumpunt, ut toties sum expertus. In lactiferos ductus mercurius ex arteriis penetrat *Cowper.*

Cowper. ad *Bidloo* T. XIX. *Tyson* in dissectione Pygmaei. In hepate materia ceracea ex Vena Portarum in ductus hepaticos se penetrat *Ortlob. Oecon. anim.* p. 132. *Boerh.* ad *Ruysch. de fabr. gland.* & idem *Albino* experimentum successit, quando dum Venam Portam replebat, cavam ligaverat. In vasa palpebrarum lacrumalia cera subit *Ruysch. Thes.* X. n. 124. In rene facile & expeditum est iter ab arteria in ductum excretorium [*Cowper.* ad *Bidloi Tab.* XLIII. f. 5.] aquae, & mercurio, & cerae v. *Ruyschii* loca citata ad CCLVII. In vivo etiam homine mercurius per matulam redditur *Rhod. Obs. Med. Cent.* II. n. 37. In intestinis promtissime cera relicto colore in vasa exhalantia tunicae villosae exit XCII. & nonnunquam etiam conservato *Hales hemast.* p. 103. In cavitates corporis humani quaslibet per vasa exhalantia aqua & gluten, solutum in spiritu vini, sibi viam facit, in pericardium *Kaauw.* 690. peritonaeum *Kaauw* 556. piam matrem *Kaauw* 546. pectus ib. 551. folliculum fellis *Sylvius de le Boe Disp. med.* VI. 53. nares *Hales* p. 117. facillimo experimento. In humorem aqueum oculi liquores colorati arteriae injecti effunduntur. *Albin.* in *Prael. Physiologicis.* In vasa aerea pulmonis ex arteria Pulmonali flatus & aqua penetrant in bronchia [CCI.] Ipse demum sanguis, absque destructione fabricae, ex sola obstructione canalium consuetorum, per plurimos, & diversissimos ductus excretorios excernitur. Ex cute verticis *Pechlin. Obs. XXXVIII.* L. I. *Schenck exerc. anat.* p. 175. *Kerkring Obs.* 86. 87. ex cute manus & genae *Bartholin. histor. anat.* XIII. *Cent.* I. ex pulmone *Pechlin.* l. c. XLIII, ex naribus

id. XL. ex vaſis palpebrarum *Stalpart van der Wiel Obſ* XIX. *Cent. prior.* Quae cum ita ſe habeant, conficio concluſiones.

I. Ab arteria rubra in vaſa bilis, pinguedinis, lactis, muci uterini, Lymphae, urinae, lacrumarum, liquidi gaſtrici, & inteſtinalis, liquidi exhalantis pulmonum, liquidi exhalantis cavitatum internarum, liquidi exhalantis cutanei viam eſſe *pene ubique aeque liberam*, quae ab aqua facillime, a ſanguine ipſo non difficulter, a ceracea denique materie, quae ſanguine denſior eſt, deſcribi poſſit, ſi modicum augmentum inpulſionis, aut vis derivationis acceſſerit. Adeoque ab arteria rubra pene aequaliter diſtare omnes ductus excretorios, qui liquida adeo diverſa ferunt. Non ergo videri longius ea vaſa diſtare a rubris, & intercedentibus ſeriebus vaſorum conicorum convergentium intermediis ſeparari ea, quae liquores vehunt tenuiores.

II. Id argumentum eo validius erit, ſi addas „ nihilo facilius in venas liquidum injectum redire, quam per ſubtiliſſimos ductus excretorios, cum, juxta hypotheſin, immenſe deberet id iter per venam expeditius eſſe: ſi quidem vaſa exhalantia Sanctorii in ſerie remotiſſima a rubris ſunt. Vena rubra vero arteriae rubrae ita proxima eſt, ut absque medio canale continua ſit.

III. Siquidem ex eadem arteria flatus, & aqua & in venam, & in excretorium ductum, & in vaſa lymphatica tranſit, ut in Rene, Liene, adparet „ aut in venam, ductum exhalantem, & in pinguedinem, ut in Corde, diverſiſſima haec vaſa, diverſae craſſitiei liquores vehentia; ex eodem trunco oriri videntur. „

IV. Sanguis ruber retardatur mirifice in vaſis rubris

§. CCXLVI.

Alius] [a] Atque modo alius est in ipso primo stadio secretionis, modo alius fit mora, & exhalatione partis subtilioris.

Su-

rubris, [per CCXXII. CLXXXVIII.]; ex hypothesi vero inpulsio ductubus minoribus advenit per vasa rubra; quare, si conica fuerit arteria secunda, erit in fine ejus eadem ratione retardatus liquor, uti in rubra retardatus fuit, & in tertia denuo; eritque retardatio canalis ultimi, uti retardatio primi evecta ad potentiam, cujus exponens est numerus serierum, nempe velocitas canalis ultimi pene nulla. Verum liquida subtilia moventur velocissime, cum tamen in seriebus fluant remotissimis a rubra, ut vapor exhalans, perspirabile Sanctorii, spiritus nervei: tardissime vero liquida crassissima, pinguedo, medulla, cera sebacea, cerumen, bilis, cum tamen in seriebus fluant, proximis rubrae. Adeoque, vel gratis adsumenda machina accelerans liquida subtiliora, vel fatendum minime multis succedentibus seriebus separari a vasis rubris, atque subtilissima quaeque ex ipsa arteria rubra proxime oriri; quae ante PRAECEPTOREM recepta sententia fuit.

a MICHELOTTI l. c. c. II. classes liquidorum, quae sanguine tenuiora sunt, valde paucas constituit, & *Pitcarnius* l. c. 19. duas solum, crassorum nempe & tenuium. Verum in eo catalogo & multa omittuntur, & conjunguntur non cohaerentia. Promtum videtur facere 1. Classem liquorum, qui igne aut alcohole in gelatinam

Sudor] Triplex omnino ,, glandulofus ex folliculis [b], arteriofus tenuis & aqueus ex arteriis exhalantibus recta productis, & arteriofus craffior CCCCXXIV. Aliquando ipfum oleum per poros cutis noftrae fudamus. Poft motum violentiorem indufia flavo colore tinguntur [c]. In pefte fudor levis non juvat, fed fudor per viginti quatuor horas perpetuus,

concrefcunt. Eo pertinet lympha fanguinis, liquor amnii, gaftricus & entericus, linimen *Haverfii*, lympha vaporum omnium, conf. CXXVI. 7. CLXXXVII. *e* II. Claffem liquidorum aqueorum non coagulabilium. Eo faliva, lacruma, humor oculorum aqueus, fudor, urina, perfpiratio. III. Liquidorum mucoforum, quae in folliculis parata lentefcunt, & ficcata in cruftas abeunt, non tamen coguntur ab igne, aut alcohole, media inter claffes priores. Huc mucus faucium, narium, afperae arteriae, viae alimentariae & urinariae, proftatarum gluten, & feminis vehiculum craffius. IV. Erit liquidorum oleoforum, quae flammam concipiunt, quo Bilis, cerumen, medulla, pinguedo, oleum cryptarum & febum, lac denique. V. Liquida fubtiliffima, fpiritus, feminis pars propria & tenuiffima.

b CCCCXXIV. Annon per *poros* modo dicendos erumpit fudoris pars vifcida & flava, arteriofi liquidi motu eluente glandularum oleum? Vide l. c. & quae ftatim dicet PRAECEPTOR.

c Et fanguis fuccedit five menftruus *Ruyfch. Adverf. anat Dec.* III n 3. &c. five in raris & diriffimis adfectibus animi & corporis.

tuus, & unctuosus venenum omne expellit, observator testis est SYDENHAM [d]. In Phthisicis sudor viscidus & seri sanguinis simillimus prodit.

Perspirans] Subtilis ille fumus SANCTORIANUS, qui per poros oculis inaccessos ex corpore exhalat, &, si a frigore coercitus fuerit, cutem in tumores minimos elevat, Idem receptus frigido vitro densatur in aquam limpidam subsalsam [e], absque ullo oleo. Siquidem macula, quam speculum purissimum a manus humanae vapore hyeme accipit, absque vestigio evanescit. Deinde alia perspiratio interna, quae per Linguam, fauces, gulam, Ventriculum, Intestina [f], vesicam, Peritonaeum, Pleuram, mediastinum, membranas cerebri conspicuum madorem perpetuo exhalat, sed visibilem, cum cutanea perspiratio in madorem vix coeat, tenuem, aquosum, a sero & lympha diversissimum.

Pororum] BOERHAAVIO videtur primum [g] cognitam fuisse hanc materiam. Oleosus est liquor [h], sed tenuis, qui ex glandulis simplicissimis sub cute positis effluit, per poros

d *Constit. Epid.* a. 1665. p. m. 154. seq.

e *Boerhaave* de *fabrica glandul.* p, 56.

f Confer LXXXXI.

g Quare & cryptas *Boerhaaveanas* vocat *Ruyschius Advers.* Dec. II. n. 3.

h Conf. de *fabr. gland.* p. 6, 7, 8. in cute capillata capitis, & in facie, inguinibus, natibus, confer etiam *Boerhaave* ad *Ruysch. Advers.* I. n III. p. 11. & historia cutis, quae inferius tradetur.

ros Epidermidis, qui ejus magnitudinis ſunt, ut aciculam absque vulnere recipiant. Is cutem inungit & levigat, atque ſpeculo receptus roſcidum oleum refert ,, quem optime notum habuit LEEVWENHOECKIVS [i]. Idem mane in ſano homine ,, quando a ſomno excitatur, faciem linimento rorido & oleoſo obducit. Si id oleoſum linimentum detergatur de cute, manus ad adtactum etiam molliſſimorum corporum horret [k]. Idem praeter naturam mora denſatum, falſo nomine & ſpecie, vermiculorum per poros exprimitur [l], & retentum frigore hyberno pruritum excitat & puſtulas, niſi accedente calore liquidus effluat. Ejus folliculi ſunt, quos RUYSCHIVS mavult *cryptas* dicere, quam glandulas. In eos materia ceracea RVYSCHII tanquam in foveolas effunditur. Recens natus liquor eſt tenuis ſed poſt quatuordecim dies, ſi eumdem folliculum exprimas, habebis paſtam lentam inſtar vermiculi. In iis ipſis ſedes eſt multorum morborum cutaneorum [m].

Lachryma] Liquidum penitus ſingulare, ſalſum, & ſaliva multo ſalſius, cui confunditur paſta ex glandulis ſebaceis, & ex utroque liquore tertius fit liquor, qui calore in ſquamas lemasque coaleſcit, & ſola exhalatione partium fluidiorum ſaepe in lapidem indureſcit, manifeſto indicio, quam valide poſſint

i *Epiſt. Phyſiolog.* XLIII.
k Quod in lotricibus fit, poſtquam ſapo id oleum abſterſit.
l Sed is liquor paulo craſſior eſt, in naſo & facie; & diverſus a prioribus.
m *Boerhaave* l. c. p. 13.

possint liquores humani mutari ab ea natura, quae in iis fuit, dum secernebantur. Paratur in glandula innominata GALENI [n], & per ductus MEIBOMIANOS oculo adfusus, splendidum, lubricum, mobilemque conservat.

Cera adiposa) Quam anatomici fere communi consensu nostro tempore *materiam sebaceam* dicunt [o]. Ea ex folliculis suis simplicissimis excernitur, in omnibus locis, ubi adtritus major lenimentum requirit, ad axillas, nasum, aures, areolas mammarum.

Cerumen) Id olei [p] amygdalarum simile secernitur fluidum, & tenue, & obliniendae membranae tympani, atque parietibus sensilissimis meatus auditorii leniendis destinatum. Idem ab aeris adtactu flavum fit, & amarum, uti omnia olea, & ipse cremor lactis, mora & calore acrimoniam concipit. Simillimum secernitur in folliculis cysticis [q].

Mucus) Mucus, quando spissus factus est mora, & difflatione partis liquidioris, ipso

n *Instit. Med.* DXII.

o Vide numerosa loca citata a PRAECEPTORE vide l. c. p. 7. Ea siccior est *materie pororum*, & in crustam lentescit *Boerhaave* p. 8. huicque congener est olidum unguen genitalium utriusque sexus l. c. p. 12.

p Exsiccatum ardet *Boerhaave* l. c. p. 8. Conf. DLI.

q *Michelottus* conjungit bilem cerumini l. c. Certe summa est utriusque liquidi similitudo, deinde reticuli & folliculorum, quae utrinque organum secretorium efficiunt.

ipso sanguine crassior videtur [r], sed recens subtilis est lacruma, atque inspissatus etiam aqua se dilui patitur, & nervos olfactorios nudos atque valde sensibiles defendit ab aëre aut acrioribus particulis odoratis.

Sputum) Id triplex est. I. Exscreatur saliva, utilis liquor LXVIII. II. Sordes ab uvula, faucibus &c. abrasae, quae & ipsae tenues sunt, dum recentes, intra unicam noctem vero aëris adtactu inspissantur. III. Ex cryptis asperae arteriae, qui liquor nervos ejus apprime sensiles defendit CXCV.

Linimentum) Quod secernitur in glandulis HAVERSII [s] & destinatur contemperando

r *Boerhaave* de *fabr. gland.* p. 9. Idem siccitate in lemas abit, medio ergo loco est inter liquorem intestinorum & liquorem folliculorum sebaceorum. An mistus ex utroque

s Glandulae *Haversii*, quarum aliquae *Stephano*, *Sylvio*, *Dionysio*, & antiquioribus utcunque cognitae fuerunt, de conglomeratarum genere, in caveis articulationum, aliquo in ossis recessu sitae sunt, aliae minores in tendinum capsulis disperguntur. *Morg. adv.* II. p. 18. Omnes informes, molles, rubellae, ex media latitudine in ambitum extenuatae, per omnem ambitum rectilineis fistulis excernunt gelatinam suam (*Cowper.* apud *Monroum* & *Derhamum*), quae cum oleo mista linimentum articulationum efficit. Arteriosae totae sunt, sine fabrica glandulosa, per experimenta *Ruyschii Adv.* III. n. 3. & *Morgagni Advers.* II. n. 23. Liquor insulsus, albuminis similis ab acidis & alcohole in gelatinam abit. Conf. *Havers Osteolog. nov. disc.* IV. tot. *Taconus* in *comm Bonon.* p. 148.

rando adtritui cartilaginum mutuis superficiebus se adterentium (in aliis codicibus eo nomine intelligit pororum materiem, quae in vermiculos abit. FELDM. uterque.

Bilis) Et ipsa potest viscidior sanguine videri. Verum ea tenacitas non observatur in bile, quando recens in ductus hepaticos deposita est [t], sed bili jam natae in vesicula accedit.

Semen) Omne corporum genus suum habet semen, ex quo nascitur: de ipso auro & lapidibus persuasum est BOERHAAVIO. In vegetabilibus semen suam fabricam habet, & corpus structum est. In homine liquidum videtur, & sub ea specie forte latet structura [u] perfecta, etsi nulla videatur.

Oleum) Id in sanguine per vasa sua fluente observatur saepe [w]. Secernitur vero in universo ossium textu, tum inter ipsas lamellas, quas levigat, & a fragilitare liberat ,, tum in membrana ossium interna, quae cavitatem vestit, medullae nomine, a qua flexilitas ossium fere oritur [x].

Lac)

t *Instit. Med.* LXXXXVIII.

u Omnino, si Vermiculorum historia vera est. Conf. *Inst. med.* DCLI.

w MALPIGH. *de Oment.* p. 235. RUYSCH. *Adversf.* II. p. 28. Pinguitudinis instar telarum aranearum innatantes perniciosae HIPP. *Prognost.* XII. ed. LIND.

x Medulla ossium pinguedinis similis, sed mollior, & magis cruenta, eff oleum depositum in cellulas communicantes membranaceas. Eae vel in medio tubo majorum ossium

Lac) Quod per ſanguinem noſtrum oberrat, & non ſemel per venam ſectam effluxiſſe viſum eſt [y].

Pinguedo) Ea ſecernitur in ſpatiola fabricae celluloſae, quae omnes muſculos, & muſculorum ſingulas fibras inveſtit, fluida, & mollis, & ſola mora, atque frigidi aëris contactu in ſpiſſiorem adipem abitura [z].

Etc.) Praeter enim eos liquores ad quos ſenſibus acceſſus datur, multi exſtant ſubtiliores, quorum cognitionem organorum noſtrorum debilitas non conſequitur.

Sero-

colliguntur in lobulos, & medullam ſpiſſiorem recipiunt *Havers* l. c. *diſc.* III. In epiphyſium vero minoribus cellulis, quae inter oſſea ſeptula latent, recipitur pinguitudo cruenta & fluidior (WINSL. L. I. *tr. des os frais* 71. & *Cheſelden)* ſimilis tamen & in ſebum eodem modo abitura RUYSCH, *Adverſ. Anat.* III. n. IX. Inter laminas non ſecernitur, ſed per proprios puteolos ex interna cavitate oſſis ſe inſinuat, laminasque oblinit. HAVERS l. c. In eas cellulas, omnino uti in cellulas pinguedinis ſubcutaneae, aqua exit aliquando, la *Charriere Anat. de la tête* p. 62.

y Conf. CXXX. & DCLXXXVIIII. Lac autem eſt Chylus non dilutus MICHELOTTI l. c. p. 280 ſeqq.

z Recens fluida eſt, & globulis fit cryſtallinis LEEUWENHOECK III. p. 223. Ii facillime ſe adtrahunt & coagulantur, atque per aetatem in cadaveribus abeunt in veriſſimum durumque ſebum. RUYSCHIUS l. c. experimenta ſua in cadaveribus facta recenſet.

Serosae) Arteria [aa] *minimarum maxima*, sanguinea rubra, prius quam in venam congenerem rubram mutetur, edit ex latere suo vas minus arteriosum, flavum, *serosum*, Arteria haec serosa *secunda* magnitudine inter minimas, & ipsa in sui generis venam inflectitur, & eadem ratione, prius quam in venam fiat, ramum emittit minorem, qui pellucidum liquorem vehit, arteriam nempe *tertiam*, *Lymphaticam*. Eadem ratione porro progrediuntur ex majoribus arteriis genera minorum, donec omnium minima vasa, *nervi* dicta, nata sunt, ferentia liquorem omnium tenuissimum, quod invisibilis halitus specie per ambitum cutis evanescit.

Finis) Nemo dixerit, an in infinitum procedit divisio? non potest demonstrari id absurdum esse, vide quae de semine Aselli expertus testatur LEEVWENHOECK [bb]. Demonstrant mathematici, non difficilius minimam massulam materiae ulterius dividi, quam maximam quamque [cc]. Pronunciavit MALEBRANCHE, posse in uno puncto con-

aa Conf. CCXXXXV.

bb Ea aequalia facit sphaerae, cujus diameter est $\frac{1}{216000}$ pili. *Epist. ad societ. Reg.* p. 308.

cc Passim demonstrant & facile. Est enim sphaerulae minimae Polus Australis, & Borealis, & aequator, & duo hemisphaeria. Conf. *Muschenbroeck. Elem. Phys.* p. 12. Neque tamen actu dividuntur. Demonstrat constantia Elementorum. Confer tamen NEWTONI *Optiks* L. III.

condi ſyſtema totius mundi, quam late univerſus patet [dd].

Venae) Vaſa Lymphatica, ſive *venae ſecundi ordinis*, omnium poſt ſanguineas maximae, confluunt in venam Cavam communem omnium humorum corporis humani qui ſanguine tenuiores ſunt, ductum nempe thoracicum, praeter eam non magnam partem

dd Omnis magnitudo relativa eſt, & refertur a nobis ad nos ipſos, atque pendet a convexitate lentis cryſtallinae. Tempus menſuratur velocitate cogitationum, non ſine magno, forte, numeri pulſuum conſenſu. Motus & quies ab oculorum acie, calor a calore ſanguinis, numerus a digitis noſtris menſuram accipiunt. Acarorum genus caſei molem nihilo minorem concipiunt, ſi cogitant, quam nobis orbis terrarum videtur. Tempus Ephemero Moſae fluvii ita breve eſt, ut naſcatur, adoleſcat, generet, pereat, intra unum diem. Atque poteſt tamen cogitationum ſeries non minor eſſe ei animalculo, ſi animam habet, quam in annoſisſimo mortalium, nempe quae anni Ephemero, nobis horae, alteri enti minuta ſecunda eſſe poſſunt. Nunquam ergo a minutia non imaginabili aliquid inferri poteſt. Quid obſtat, quin animalia ſint, inter quae vermiculus ſeminalis ſit Balaena? Neque ergo obſtat, vaſa dari in corpore humano, ad quae collata arteria rubra Nilus ſit. Neque tamen in corpore humano progreſſus datur in infinitum, cum corpus humanum alatur liquido, quod & aqueae naturae, & aqua non multo fluidius eſt. CCCCXXXVIIIII & vaſis noſtris coer-

tem lymphae [ee], quae absque medio communi ductu, in venas rubras seorsim effunditur. Videntur vero hae venae lymphaticae ortae fuisse a venis omnium minimis [ff], confluentibus in ordines proxime majores, donec maximi omnium ductum Thoracicum adeant; adeoque referre ad sanguinem omnem liquorem, qui sanguine tenuior est, chylum, lympham, serum, vaporem, alios.

§. CCXLVII.

Folliculi) Lateralium ramorum surculi aperti hiant in cavum glandulae, atque eo suum liquidum deponunt. Si presseris talem glandulam simplicissimam [a], exibit pasta,

coercetur, crassius ergo luce, & magnetica materia & igne, & aethere, qui post vacuum relinquitur, & aëre coelesti.

ee *not.* 3. & 6. ad CXXIV.

ff Consentaneum est, venas minimas non subito maximis inseri, sed majoribus; quae maximis tamen sint minores. Docent lactea vasa in corpore humano, quae non venis, brevissima via, sed vasis lymphaticis se immittunt. Confer CXXX.

a Nunc tradit *Praeceptor* descriptionem glandulae simplicis. Ejus ideam *Malpighius* breviter proposuit *de gland conglob. ab initio.* Exempla vero manifesta sunt I. Intestina humana, ubi arteriarum villosa lanugo in commune receptaculum liquorem evomit, qui mora spissior redditur. Ea comparatione sed aliter facta, *Bellinus* usus est, qui villum efferentem posuit, uti nos adferentem ponimus, verius, ni fallor, usi similitudine *Propos. XXVIII.* &

ſta, quae vermiculi ſpeciem prae ſe fert, & ſi magis preſſeris, gutta aquae purae ſequetur,

& XXXIX. deinde CHEYNEVS *new. theory* p. 67. II. Tubuli avium. Vide quam eleganter in ventriculo ciconiae *Wepferus* fabricam villoſam deſcribat, a qua interior tubulorum ſuperficies ſuccingitur, & liquorem accipit *Eph. Nat. Cur.* l. c. III. Folliculorum ipſorum fabrica in dorſo linguae MORGAGN. *Epiſt. Anat.* III. n. 23. & glandulis ſolitariis coli optime demonſtratur, namque in iis „ pars averſa continua vaſis, rete vaſculorum adhaerens & circumpoſitum habet „ ea vero pars, quae ad locum deſtinationis liquoris ſecernendi reſpicit, membrana fit, quae cavum cum ſubſtantia intercipit, atque liquorem ſpiſſiuſculum continet, quem per orificium ampliuſculum, ductuli excretorii vice effundit IV. Vaſa, quae ordinat membrana folliculi, demonſtrant, eorumque & rete in membrana, & eductos intra folliculum cylindros, experimenta RUYSCHIANA, ubi eodem modo & in inteſtina, glandularum princeps exemplar, & in glandulas ſimplices *Peyeri* liquor decolor effunditur, remanente in arteriis minio, & ſola perfluente liquidiſſima cera. Confer *Advers.* II. n. III. p. 7. cum *Epiſt.* XI p. 9. Quibus collatis mihi de glandularum fabrica nihil dubii remanet, quam adeo pulchre deſcripſit PRAECEPTOR de *fabr gland.* p. 4. &c. WINSLOWIUS ſola conjectura uſus villos excretorios arterioſos recipit, in eo differt a nobis, quod folliculorum loco du-

ductus ponat longos secretorios *Mem. de l'acad. des scienc.* 1711. p. 316. seqq. eamque fabricam recipit pro hepate HELVETIUS *oeconom. animale* p. 139. Neque improbabilem esse ejus sententiam demonstrat hoc ipsum, quo utimur, exemplum intestinorum, deinde bilis, cujus & ductus & vesicula manifesta villositate intus obducuntur, & in primis, secretio per glandulas *Meibomianas* palpebrarum. Verum ea fabrica glandulae simplici non convenit, cui proprium est ,, in rotundo & brevi cavo liquorem colligere ,, in rotundo & brevi cavo liquorem colligere ,, *Keilii* vero glandula est mera origo Arteriae minorum generum *de secret. anim.* p. 95. T. II. f. 3. neque alia est glandula MICHELOTTI p. 230. 224. aut PITCARNII *de circul. per minim.* 19. aut CHEYNEI l. c. p. 65. aut HELVETII *oecon. anim.* p. 129. & ante omnes PEYERI. Caeterum glandula simplicissima non secernit quidquam praeter liquores viscidos, mucum omnem viae aëreae, alimentariae, urinariae, & materiam sebaceam, atque unguinosam cutis. Cum enim cavum amplum habeat, orificium vero arctius, aequum est creditu, morari ibi secretum liquorem, donec vis aliqua conprimens accesserit. Quidni in ostio glandulae fuerit fabrica sphincteri similis, constrictoria, neque emittens liquidum, nisi superetur pressione validiore? Nonne consentit exemplum glandulae maximae, Intestini? suppressio excretionis cutaneae a frigore ,, copiosissima secretio in relaxationibus tunicae, aut villosae, aut SCHNEIDERIANAE, Confer CCLI. CCLII. CCLIII.

tur. PEYERUS [b] vidit in aperta, & deterſa glandula, admota lente, ex omni ambitu membranae concavae guttulas minimas exſudare. Exemplum vero manifeſtiſſimum hujus fabricae eſt in ſecretione urinae, quae in renibus ex ſanguine arterioſo paratur. Ibi nempe arteriae ultimae fiunt in fiſtulas rectiſſimas, quarum agmina faciunt papillas EUSTACHIANAS. Eae ipſae arteriae deponunt urinam in commune cavum, pelvim, in quo urina colligitur, & adſervatur. Caeterum glandulas ſimpliciſſimas demonſtravit RVYSCHIVS in plurimis corporis humani partibus, & in ipſa cute, poſtquam feliciſſimo eventu ceraceam materiam injecerat, tunc remota epidermide reperit cavula, quae cera in vermiculorum ſpeciem ficta plena eſſent.

Glanduloſa] Hic occurrit nobis lis illa RVYSCHIVM inter & MALPIGHIVM [c], an-

b PEYERUS microſcopio non oſcula arteriarum villoſarum glandulae vidit, ſed oſcula excretoria glandulae totius PARERG. l. c. 2. p. 15.

c Hoc loco non de magna lite videtur agere, quae de fabrica glandularum conglobatarum eſt, de ea vide CCLVII. Verum de ea unice quaeſtione, an detur *Lympha glanduloſa?* ſive ea in folliculos conglobatae glandulae minimos effundatur ex arteria, non ex ductu inferente, ſive a folliculis minimis extra conglobatas oriatur. De *priori* I°. Folliculos in glandulis conglobatis reperiri, vel celluloſam utique fabricam, in quam ffeundatur lympha, id pro-

an Lympha omnis ex vaſe in vas absque ullo cavo intermedio tranſeat, an vero pars aliqua primum in cavum deponatur, deinde per vas aliquod educatur, quod vocamus emiſſarium, ſive *ductum excretorium.* Pro MAL-

probabile viſum eſt. CCXLII. II. Arterias eo deponere liquorem ſuum, demonſtrat injectio ceracea, & quae mercurio fit: cum ab arteriis in vaſa Lactea ſe penetret COWPER ad BIDL. T. XXXIX. f. 1. & TYSON in *anat. pygm.* III. Neque tamen poteſt vere glanduloſa vocari ea lympha,, ſiquidem arterioſus liquor non propria vaſa, aut emiſſaria conſtituit, ſed commiſcetur unice lymphae alibi paratae, & in folliculos eosdem convenienti, quae ex cute, corde, pulmone, muſculis, variisque locis advenit, ubi glandulae conglobatae nullae reperiuntur; neque ulla datur conglobata glandula, quae vaſa Lymphatica adferentia non habeat (NUCK & alii conf. *not.* ad CXXI. CXXIV.) De *poſteriori*,, MALPIGHIUS conatus eſt lympham non ſolum per glandulas conglobatas deducere, ſed repetere ex glandulis minimis primos Lymphae fontes p. 261. *de hep.* In Liene certe ex folliculis quibusdam ſuperficialibus vaſa Lymphatica oriri conjicit *de Gland. conglob.* p. 143. *in poſth.* Verum ea ſententia facile evertitur. Namque & alibi in corpore humano, & in eo ipſo Liene per arterias (*not. ad* CCXLV. & BORRICH. ad BARTHOLIN. *Epiſt.* XVII. *Cent.* IV.) per venas vaſa Lymphatica absque mediis folliculis replentur. COWPER ad BIDL. T. XXXVI. f. 1.

MALPIGHIO dici poteſt ,, I. Glandulas ᵈ in morbis variis ſaepiſſime intumeſcere in globulum: Procul dubio, quia obſtructo emiſſario, arterioſo vero liquore perpetuo adfluente, major quantitas liquidi colligitur atque glandulam ita replet ut veſiculae rotundae ſimilis fiat: atque eos rotundos tumores omnino demonſtrare, non ſola vaſa adeſſe in glandulis, ſiquidem cylindrus in cylindrum latiorem unice excreſceret. Addidit II. BELLINUS, manifeſta exempla fabricae

d Si vero hydatidibus pro demonſtrandis glandulis Lymphaticis uti volet defenſor aliquis MALPIGHII, uti PRAECEPTOR *de fabr. gland.* p. 18. & VALSALV. *in epiſt. anat.* III. n. 10. atque adducere exempla hydropum ovarii, qui adeo manifeſto ex dilatatis veſiculis oriuntur, *Ruyſch. Obs. anat.* XVII. LXXXIII &c ad ea non certe inbecillia argumenta reſpondebit RUYSCHIUS, manifeſto hydatides oriri in iis ipſis locis, ubi certiſſime conſtat, folliculos omnes abeſſe, ſiquidem arteriis injecta ceracea materia absque ullo impedimento aut tumoribus ullis per venas redit, ductus vero excretorii nulli adſunt. Uti in ſanguineis vaſis majoribus Hepatis *Thes.* I. *aſſ.* 2. n. 12. *Thes.* VI. n. 11. in placenta *Obſerv. Anat. Chir.* XXXIII. *Thes.* X. n. LXIII. LXIV. LXV. & in primis *Thes.* VI. T. V. f. 3. 4. 5. 6. ubi degenerationis progreſſus totus conſpici poteſt. Unde conficio ,, non videri Lympham dari, quae parata in folliculis ſimplicibus per propria vaſa efferatur, diverſa a Lymphaticis arterioſis.

cae glandulosae, atque folliculorum, in quos secretus humor effunditur, reperiri in vesiculis pinguedinis, in pelvi urinaria, communi nempe folliculo fistulas secretorias recipiente, in Vesicula demum fellis, quae bilem secretam adeo evidenter recipit, adservat & mutat.

RUYSCHIVS ratiociniis adversariorum unice obponit praeparationes suas, in quibus putat manifesto adparere ceram absque ulla parte media ex arteria in ductum excretorium transire, v. g. in renibus, ubi materia ceracea facillime ex arteriis rubris in ductum excretorium seu ureterem transit.

Respondemus, RUYSCHII ceram sola replere vasa maxima, minima vero intercepta conprimere, adeoque non omnem fabricam, sed fabricae viscerum partem aliquam demonstrare.

§. CCXLIX.

Arteriae] Eas arterias invisibiles esse mirum non est. Arteria ultima rubra solo microscopio conspici potest [a]. Sed arteria serosa, ubi maxima, ibi sexies minima rubra minor est: & ab ea tantilla amplitudine perpetuo minuitur recedendo, merito invisibilis futura in diminutione ultima, quae conspici non potuit, ubi maxima fuit. Deinde arteriolam rubram conspicuam reddit coloratus sanguis, serosa vero arteria liquidum vehit adeo pallidum, ut vena Lymphatica toties

a Ubi nempe globulus est unicus LEEUWENHOECK ubique.

toties major conspici vix possit, neque visibilis fieret unquam, nisi valvulas haberet.

Lympham] Quae cum sanguine sola inter humores nostros coagulabilis est, & continet omnes particulas sanguinis, quae rubro globulo tenuiores sunt.

Vasculosam] Ad eam confert, ut conjicere licet, nervus, qui, cum arteriolae finis fuit, in venulam mutatus est [b]; ut venula omnium minima foret nervus lympham reducens, qui cum alio simili venoso nervo conjunctus efficiat venam nervosam majorem, donec finem in vase Lymphatico faciat, quod erit eo latius, quo plures nervi venosi eo confluxerint. Et ea vasculosa Lympha diversissima a glandulosa est, crassior, & perpetuo circulum obiens.

Glandulas] Tum demum in glandulas defertur, quando secreta est, & ex minimis vasculis confluxit in majora, quod NUCKIUS ubique docet, & MALPIGHIUS [c] confirmat, ut eadem ratione lympha glandulas conglobatas adire videatur, uti chylus glandulas adit mesentericas.

§. CCL.

b Confer praeter CXXIII. & CCXXXX. maxime CCLXXXXII.

c Nullas dari glandulas conglobatas quibus non commercium sit cum Lymphaticis MALPIGH. *de conglob.* p. 5.

d *Mortis, in Textu.*] Vide CXXV. *not.* 4. Saepe tamen diu perstant, in collo maxime, & circa venas Emulgentes. Sed & lactea vasa vidi octavo die a morte. Quae non impediunt, quin vera sint, ut plurimum, quae *Praeceptor* posuit.

§. CCL.

Fibrosae] Ea membrana tenuissima videtur in vasis Lymphaticis, & tamen reipsa satis valens est.

Arteriae] Rubrae, quae continuo filo sanguinem propellunt in vasa minora. Et videntur vasa minora majoribus ubique adjacere [b], ut motu majorum vasorum minora propellantur, uti maxima venarum minorum, maximae arteriarum majorum adjacet, nempe ductus Thoracicus Aortae.

Musculorum] Iis quiescentibus humores tenuiores parum moventur [c]. Inde a vita sedentaria, & perpetua sessione vel standi pertinacitate hydropes cruris [d].

Sanguiferas) Vel in Venam subclaviam per thoracicum ductum, vel absque medio in Venas Jugulares, emulgentes, & cavam,

Glandulae) Duorum generum, quarum aliae

a NUCK. *Adenogr.* f. XIX.

b Non respondet. Vasa Lymphatica enim transversis & diversissimis lineis saepe decurrunt, remota a rubris, & ad alias leges. Vide icones NUCKII & DUVERNOYI tabulam *Act. Petropolit.* I. Sed hujus loco privilegii aliud verius est, a CLIFTONO observatum ,, arterias in organis secretoriis fortiores esse, quam alibi p. 210. hinc venam portarum inter venas robustissimam p. 230.

c Velociter certe urina, liquor perspirans, spiritus animalis.

d Qui frictione sola dissipantur, qualem pulcherrimam curationem *Praeceptor* in erudito sene *Schaafio* praestitit.

aliae *secernunt* lympham, minimae & invisibiles [e], CCXLVII. aliae vulgo notae chylum secretum elaborant, dictae CCXLII.

§. CCLI.

Commune] [a] In Foetu os frontis & maxilla superior fere solida sunt, nulla cavitate, & collapsis lamellis. In recens nato puero paulatim divergunt laminae, & relinquuntur caveae, quae in osse frontis drachmas duas & tres, in maxillis magnorum corporum fere unciam aquae capiunt, in osse vero multiformi fabam majorem fere recipiunt. Hi sinus intus vestiuntur continua membrana, per quam proprio & admirabili ordine vasa distribuuntur, demonstrata a RUYSCHIO [b]. Verum, praeter vasa tota superficies interior, quae sinus respicit exasperatur undique grandinibus [c] semini

e Dictae *Malpighio*, neque a nobis admissae, qui Lympham ex arteriis absque medio prodire persuasi sumus.

a Haec omnia vide CCCCXCII.

b *Epist.* VIII. T. IX. f. 7. *Thes.* VII. T. 3. f. 2.

c Glandulas mucosas narium, & membranae pituitariae *Ruyschius* in prioribus admittit, & depingit *Epist.* VIII. T. IX. f. 7. *Thes. anat.* I. *ass.* I. n. IV. In posterioribus operibus sola vascula sufficere contendit, *Thes.* VII. n. 63. & *T.* III. f. 2. & *in respons.* ad *Boerhaavi* p. 56. & alibi ipsas glandulas habet pro vasorum glomeribus *Thes.* VI. n. 3. Et fatendum est utique, longe obscuriores esse in membrana narium, atque

femini milii aequalibus, quae cryptae funt, in quarum convexitate ab ofculo averfa arteriofi ramuli ordinantur, in ea vero facie, quae cavo folliculi obvertitur, villi intra eam ipfam caveam educuntur arteriofi, per quos in feliciffimis praeparationibus cera RUYSCHIANA in cavitatem cryptae effunditur. Per eos arteriofos villos exfudat vapor tenuis aqueus; & adfervatur in folliculo donec parte tenuiore aut reforbta, aut difflata, quod reliquum eft, in mucum paulatim infpiffatur [d], ut in fano & robufto homine ne una quidem gutta unquam elabatur. Ab eo muco effluente per ofcula minima obducuntur nervi nudiffimi omnium & tenerrimi olfactorii, atque defenduntur a ficcitate, ab aere, & acrimonia quacunque. Inpedita vero reforbtione partis liquidioris ab hyemis frigore, manat gutta tenuis & frigida, atque turpi cataracta ex vetularum naribus deftillat. Eadem pene fabrica eft folliculorum, qui adeo frequentes in lingua reperiuntur, exquifite confpicui, fi

atque finuum pituitariorum, uti certiffimi adfunt in radice linguae, faucibus &c. Eadem eft obfervatio *Morgagni*, VI. p. 114. ubi unum & fingularem fafciculum defcribit.

d Eximie hos mucos diftinguit in fuas claffes *Praeceptor*, craffisfimum, qui ex naribus provenit, & in lemas facile coit, fluidum, vitreum, tremulumque, quem afpera arteria fuppeditat, medium inter utrumque qui in oefophago *in Epift. ad Ruyfchium.*

si linguam humanam lixivio saponaceo deterseris, & ab expressione fundunt materiam tenacem quasi verminosam; & aliorum qui in faucibus & in omni ciborum aerisque via ubique praesto sunt, neque eos folliculos recusat admittere RUYSCHIUS [e].

Intestinorum] Omnium similes sunt adfectiones. Quando uberior secretio circa nares fit, oriuntur adfectus catarrhosi, ibi locorum; quando in aspera arteria & pulmonibus, fit catarrhus pectoris [f], similes laxitates & in pectore & in Intestinis observantur. Ex naribus mucus expellitur sternutatione, aut emunctione; ex faucibus exscreatione, ex aspera arteria tussi, ex ventriculo vomitu materiae lentae inodorae, ex intestinis depositione simili per alvum [g].

§. CCLII.

e *Epist.* ad *Boerhaave* p. 52. 54. *Thes.* X. n. 37. &c. neque enim potest resistere evidenti oculorum testimonio.

f Conf. *Schneideri* copiosissimum librum *specialiss. de Catarrhis.*

g Ad folliculos simplices mucosos pertinent praeterea *glandulae disgregatae minores Terraneo de gland.* II. *Urethr.* p. m. 34. & *Morgagno Advers.* I. p. 6. dictae, cryptae urethrae femininae, cryptae Ureteris, *Littre hist. de l'Ann.* 1701. p. 67. *Morg.* IV. p. 71. vesicae *Morgagni Epist.* I. n. 63. vaginae *Verheyen* L. I. Tr. II. c. 28. p. 133. tubarum FALLOPII. Alii vero majores mucosi sinus ex genere sunt glandularum quae ex simplicibus conponuntur. Huc sinus mucosi uteri a *Malpighio* in *diss. epist. var. arg.* deinde a *Vatero U-*

ter.

§, CCLII.

Humores] Omnis liquor dum secernitur, limpidus est & tenuis ; neque exceptionem facit humor oleosus, quem natura cuti dedit, ne ab adtritu, aut frigore nimium pateretur. Eadem tenuis & oleosa materies in spissitudinem cerae difflatis particulis tenuioribus mutatur, *sebacea materia* [a] dicta Italis.

Nasum

ter. gravid. §. 2. 3. egregie descripti. Glandulae *disgregatae majores* Urethrae *Morgagno Advers.* I. l. c. & T. IV. f. 4. D. D. atque *Terraneo* in eodem c. II. dictae ; cryptae mucosae ani *Morgagni Advers.* III. p. 11. & glandulae conpositae intestinorum *Galeacii comm. Bonon.* T. 1. f. 3. *i. i. i.* Harum in universum similis mucus, aquosus, albidus, blandissimus, nisi morbus accedat, & muco asperae arteriae non dissimilis. Audi *Praeceptorem epist. ad Ruysch.* p. 12. & plura lege suis locis.

a Glandulae sebaceae duorum generum sunt, liquor ipse multiplex, ut eruditissime persecutus est PRAECEPTOR. in *Epist.* àd *Ruyschium.* Plerique folliculi *Sebacei* simplices sunt, una membrana orbiculari praediti, uno etiam poro excretorio. Ex eo alibi sebum prodit, vermiculis simile, pingue, sed lemis similius. Huc pertinent glandulae sebaceae auriculae *Valsalvae* de *Aur. human.* c. 1. & *Morgagni* passim; initio narium internarum *Morg.* 1. p. 11. in areola mammarum *Morgagn. advers.* 1. p. 10. & denuo in V.; in scroto & penis cute *Morgagni advers.* I. in corona pe-

 nis

Nasum] Ejus pinnae totae scatent folliculis, cum aeris iter multum ibi motionis faciat.

Facies]

nis *Cowper* ad *Bidloi* T. XLVIII f. 1. *Morgagn. Advers.* 1 p. 7. 8. In Nymphis femininis *Morgagni Advers.* I. p. 8. IV. p. 56. in corona Clitoridis & ambitu urethrae muliebris *Boerhaave* l. c. p. 12. in Perinaeo *Morgagni* I. p. 11. ani ambitu *Bidloo* T. XLVII. f. 5. clunibus *Morg.* I. p. 11. in umbilico *Morg.* IV. p. 59. in cute scapulae, cervicis, genuum, femoris, idem passim in *Advers.* I. & IV. Vide etiam *Winslow.* III. *des tegum.* 23. seqq. & *Kaauw.* 215. seq. Alterius generis est liquor mollior. & oleosus ex cute capillata capitis *Morgagn.* IV. p. 59. & pubis *Boerhaave* p. 11. in labiis MORG. I. p. 11. naso, ib. p. 9. qui ex glandulis simplicibus per suos poros exstillans, matutino rore faciem perfundit. Similique oleo undique cutis piscium perfunditur *Stenonis diss. Raiae* p. 54. Sed aliae his affines glandulae conpositae sunt, uti non paucae earum, quae in facie magnis poris patent, ad latera nasi, & alibi, quae uno ductu excretorio ex pluribus folliculis liquorem efferunt, MALPIGHI *in posth.* p. 126. MORGAGN. *Epist. anat.* III. n. 4. Inde multos per unum porum pilos expressit *Leeuwenhoeckius Arcan. detect.* p. 43. Sebum illud & oleum cutaneum multiplices habet utilitates. Cutem aëri expositam inungit, & a frigore atque siccitate, & rigiditate defendit; alibi frictionem & adtritum inpedit, in pedibus, naso, femoribus,

Facies] Vide quam innumerabilibus poris perfodiatur cutis agricolae. Quot pori, totidem adſunt pyxides ſphincterulis ſuis obſignatae, quae mitiſſimum oleum adſervant. Neque debet pro arterioſa materie haberi, quae absque medio evacuetur. Ex iis calore coeli, aut corporis humani, aut preſſione, prodit oleoſum unguen, quo facies hominis ſani tota ſplendet, &, ſi puriſſimo linteo ſuſcipiatur, merum oleum eſt. Eas ipſas ſtrias non nemo ex Chemicorum HELMONTIANA ſecta pro mortis materie habuit. Nempe mora & evaporatione abit in craſſitudinem, quae expreſſa nigros refert vermiculos. Easdem ſordes repetitis elotionibus, dum nigros cylindros exprimimus, ita abſumimus, ut manus tenerrimae fiant, & vix etiam mollia corpora contrectare ſuſtineant. Utilitas in univerſum ea, ut adfrictus violentiam mode-

ribus, clitoride, pene. Alibi liquoris acris iter oblinit, ne cutim erodat, in nymphis, ano &c. Alibi pilos, (quos eaedem glandulae ſaepe generant MORG. *Advers.* I. p. 12.) inungit, uti ubique in capillatis partibus corporis humani. In umbilicio forte obſtruit aditum aëris in caveam Peritonaei. RUYSCHIUS non penitus conſentit de natura glanduloſa emiſſariorum ſebaceae & oleoſae materiae p. 52. ad BOERH. Verum proportio expreſſi olei ſebique ad porum excretorium omnino demonſtrat, ſubeſſe cavum poro latius. Et cryptas faciei, in quas cera per arteriolas minimas evacuatur, ex quibus vermiculi exprimantur, adgnoſcit in *Adverſ.* I. n. 13. *Thes.* I. *Aſſ.* 11. n. 61

deretur. Ita Nautae rudentes tractaturi, ne ſtrictione rapidiſſima, dum venti vehementia vela impellit, funesque intorquet, manus excorient, pice liquida manus perfundunt.

§. CCLIII.

Arteriae] [a] Promtum videtur contemptu ſanguinem, qui cordi proximus eſt, ab eo differre

a Haec lex, a KEILIO adoptata *de ſecret. anim.* p. 62. & BIANCHO *hiſt. hep.* p. 42. in eo ſolo valere poteſt ,, quod velocitas maxima ſit, & ſecretio citiſſima & uberrima, ubi cor proximum, unde, reliquis poſitis iisdem, liquores lentiores generabuntur in iis partibus, quae a Corde ſunt remotiſſimae Rudis illa cum corde propinquitas parum ad eam diverſitatem facit. Proximae renalibus arteriae ſpermaticae, diverſiſſima ſecretio. In corde ipſo ſecernitur adeps, & diverſiſſimus liquor pericardii, quorum ille nihil recedit ab adipe aliarum partium remotiſſimarum *Michelotti* l. c. *Lex.* II. p. 253. iſte ſimillimus eſt liquori Peritonaei, & Amnii, quorum fontes adeo a corde remoti ſunt. Sed eo pertinet omnino commune naturae artificium, quo liquorum cola poſuit non in truncis vaſorum, neque in primis ramis, ſed in ultimis evaneſcentis arteriae cum vena confiniis, loco a corde remotiſſimo. Et omnino videtur probabile, alibi arterias minimas in longiores Labyrinthos circumduci, uti exemplo teſtium probabile ſit, alibi breviſſime abſcindi, uti in Inteſtinis. Quae certe diſtantiarum a corde diverſitas plurimum poteſt in fluiditate varianda.

ferre, qui eſt remotiſſimus, cum minimum retinuerit de motu, quem cor inpreſſerat. Quod preſſio = 2 poteſt in diſtantia a corde = 3. id vires = 6 poterunt in diſtantia a corde = 9.

Situs) Longe alius eſt mammariarum arteriarum angulus, quo proveniunt ex ſubclavia, alius angulus Carotidis. Secretiones ex utraque diverſiſſimae. In linea recta feruntur particulae ſanguinis ſolidisſimae, denſiores & ſphaericae: reliquae variis angulis pro varia ſoliditate. Unde ingens in ſecretionibus glandularum diverſitas [b].

Con-

b Ea diverſitas duplici ratione ſumi poteſt. 1. ſi ad angulum reſpiciamus, quo arteria totalis ex Aorta provenit. 2. ſi ad angulum peculiarem vaſorum minimorum. Uterque in liquido fluidiſſimo parum mutat, etiam ſi acutus, aut rectus, aut retrogradus fuerit. J. A. *Wedel de velocit ſang.* Sed in ſanguine noſtro ſunt particulae diverſisſimi ponderis, variae fluiditatis & figurae unde varietatis cauſa augetur. Ope microſcopii vidit *Hales* ſanguinem in vaſis minimis celerius fluere, ubi ad angulos acutos oriuntur, tardius, ubi ad rectos l. c. p. 67. Validiſſimae particulae in convexitate canalis incurvi ponuntur, & erumpunt ex ea convexitate *Michelotti* l. c. c. III. §. IX. & de *Gorter* l. c. 1. § 13. Exemplum praebent ſpiritus nervei. Tenues particulae, fluentes inter denſiores, expelluntur in laterales ramos, & uberrime, ſi recti anguli fuerint *Michelotti* l. c. p. 66. Inde uberrima ſecretio renalis. Mobiliores inter in-

Conplicatio) Eam RUYSCHIUS demonſtravit, non in duabus glandulis eamdem eſſe. Ita extremae arteriolae membranae pituitariae rectae ſunt, in Liene penicilli effigie, in Renibus arcuum & vermiculorum for-

immobiles praeferent angulos minores & acutiores RIDEUX l. c p. 29. Tenaces particulae haerent parietibus tubi ſui, GORTER. I. §. 25. deponuntur adeo facillime per tubos brevisſimos, in ampullas tubis proximas: ut pinguedo. Sed, ut verum fatear „ anguli, ad quos rami prodeunt non adeo ſecretionis cauſa, quam necesſitate mechanica electi eſſe videntur. Creberrimus eſt angulus rectus ſcopo diverſisſimo „ in ſpinalem & oblongatam medullam; ubi ſpiritus facit, in renes, ubi urinam, in adipem renalem, ubi oleum. Angulus obtuſus verus non datur, & ſi daretur, reperiretur in cerebro, in ramis maximis arteriae vertebralis, qui plexum Choroideum adeunt, & in arteria ſpinali utraque, nullo certe lentoris producendi ſcopo. Truncum continuant & rectam lineam conſervant, in quas ex *Carteſii* lege (de *form. foet*. p. 213.) maſſulae ſecedunt ſolidiſſimae, non carotides ſolum, ſed ſacrae, inuciparae certe, & nutrices oſſium, & ſeminales Denique una arteria, ſub determinato angulo nata, ſecernit diverſiſſimos liquores. Intercoſtales lympham, lac, & adipem, & vaporem Thoracicum, & ſpiritus; Renales adipem lentiſſimum, expeditisſimam aquam, viſcidum liquorem capſularum, lympham denique. Adeoque huic quidem angulorum diverſitati parum tribuo. Altera referri debet ad *not. c. d.*

forma, in Pulmone & Corde reticulares, & aliae perpetuo in aliis partibus. Inde fit, ut in canale inflexo multiplicetur efficacia conprimens arteriae, cum canalis conpressilis longitudo acuta sit, ob rectitudinem vero diminuatur &c. [c]

Velo-

c Conplicatio facit lentorem; quia velocitatem imminuit, aucta frictione CCXV. *not. i.* Sed in liquore lentius moto vires adtractrices massularum superant conatum progressivum, quae *una* est ex caussis lentoris in liquido. Adeoque Natura vasis plicatis usa est in arteria linguae, renis, in utero, in teste, in exemplare demum glandularum, intestinis. Est ubi plicae pertinent ad mutabilitatem vasorum, ut absque violentia valide distendi possint: uti in utero. Eadem pene est efficacia arteriae progrediendo valide dilatatae: utraque nempe sanguinem retardat CCXV. *not. f.* deinde secretionum, quae ex venis fiunt, quarum exemplum exstat in bile.

d *Divisio, in Textu.*) Mirabilem varietatem vide ex RUYSCHIO in §. CCXXXIII. Ultimam certe divisionem passim natura alta nocte tegit. Uberrimam omnino facit secretionem recta continuatio arteriae in ductum excretorium, uti in Renibus, aut unius arteriae terminatio in multos rectos ductulos, uti in Intestinorum, Ventriculi, Linguae, & Cutis canalibus exhalantibus: forte & in arteriis membranae Uveae. Ad tenues secretiones sanguinem praeparant plexus reticulares CCXX. Lentam & plicae faciunt, & glomeres vasorum hepatici; deinde acini glandularum salivalium (CCLVII.) & folliculorum omne genus.

Velocitas) [e] Ea in corde maxima, deinde in partibus cordi vicinis, recedendo a Corde diminuitur. In ratione vero velocitatis est fluiditas sanguinis. Quiete enim & lento motu inspissatur, celeri circulatione evadit fluidior. Inde factum, ut LEEUWENHOECKIUS [f] prope cor manifesto viderit ad

e Velox motus expedit liquida tenuia, lentus concedit viscidis spacium se adtrahendi. Huc longitudo eximia vasis spermatici, huc secretio bilis ex sanguine venoso, lentius moto; pinguedinis secretio in folliculos non contractiles, KEIL. p. 74. Contrariis modis liquida fluida secernuntur incumbentibus musculis, ut saliva, liquor villorum ventriculi & intestinorum, Lympha omnis conglobatarum glandularum. KEILIUS pene sola hac lege usus est, quando conposuit species liquidorum ex diversa conbinatione virium adtractilium in massulis, & virium propellentium in toto fluido. Ita summa velocitas cum minimis viribus adtrahentibus, liquida secreta tenuissima facit, maxima tarditas cum maximis viribus tenacitatis lentorem maximum: medii gradus omnia, & varie, mediocria. Verum dantur in liquidis longe aliae diversitates, praeter eam, quae in fluiditate est. Sed audiri hic meretur Cl. WINTRINGHAMUS, qui robora arteriarum in diversis partibus varia reperit: indeque aliam causam varietatis in secretionibus deduxit l. c. p. 178.

f Ita in *Arcan. detect.* 1. *Vol.* 11. p. 167. Sed alibi, & multis locis etiam in exiguis vasculis eam accelerationem vidit. Loca dicta sunt ad CLX. *not. p.*

ad singulos cordis ictus sanguinem celerius ferri. Idem in extremis vasis nullam diversitatem, & aequabilem circulationem vidit.

Rami) Liquor utique exibit fluidior, quo minor est g rami ad truncum ratio. Ad eam

g Id denuo duplici ratione sumitur. Vel enim arteriae secernentis truncus consideratur, vel arteriola secretrix minima. Truncus arteriae secernentis minimus in spermatica, minuit inpetum, minuit copiam liquidi ex quo secernitur. Amplitudo arteriae Mesentericae & renalis facit contraria. Deinde in amplitudine orificii vasis excretorii superant, quae tenacissima & crassissima liquida separant. Id demonstrat & ipsa ratio, qua oscula maxima respondent moleculis maximis, & facilitas, qua aër, aqua, & cera iter conficiunt ex arteria in ductus excretorios majores. In pinguedinem, cujus moleculae solis globulis rubris videntur minores esse, secedit facillime aqua, gluten, mercurius, cera, uti *Schulze Comm Lit Phys. techn.* 1731. *spec.* V. & RUYSCH variis locis, & ipse saepe vidi. In arteriam rubrae continuam adeoque proxime minorem transit cera, quoties inflammationem arte RUYSCHIANA refert. Deinde in Renum & Intestinorum & Ventriculi, & narium ductus excretorios cera penetrat. Porro in cryptas varias *Ruysch* ad *Boerhaave.* confer loca dicta in CCXLV. Tandem felicitate ultima in exhalantia vasa, tum cutanea, quod olim etiam HARTMANNUS vidit, tum interna. Alia in vasa, ut nervea, salivaria, testi-

eam propositionem solam aliqui universum secretionum artificium retulerunt. Verum id solum omnino non sufficit [h]. *Vis*

testium ductus, rarissime aut nunquam penetrat. Qui eventus, uti non soli tribui debent diversae amplitudini, ita tamen magna ejus diversitatis in eos est efficacia.

h Magnitudo sola ostii secretorii separat serosos globulos a sanguine rubro, & a sero liquores fluidiores, sicque ex ordine globulos minores, quibus sanguis totus efficitur. Conf. CCXXVI. CCXLV. *Michelottus* & *Pitcarnius*. & *Lancisius* in *Epist.* ad *Bianchum* sola pene hac proportione usi sunt, velocitate & angulis penitus neglectis. *Chryneus* conjuncta cum orificiis l. c. p 69. Verum non bene omiserunt, quae liquoribus secretis & ex propria indole, & ex praeparatione per canalium longitudinem, aut flexus, aut figuras contingunt, denique quae liquidum jam secretum mutant, ut mora, resorbtio, adfusio liquidi alterius, receptacula varia &c. Liquida nostra impedita in viis propriis, facile migrant in vias alienas. Sanguis mensibus obstructis repressus ex utero, prodit per narium vasa mucosa, per exhalantia pulmonis, per mammarum lactea, per cutanea sudoris vascula, per venalia, per intestinalia. Urina suppressa in ventriculos cerebri & in stomachum perpluit. *Marangoni hist acad scient.* 1715. *Obs.* 3. *Stalpart van der Wiel Observ.* 51, *Cent* I. & ligato de industria uretere *Helvet. Oecon. anim.* Aqua vaporis abdominalis in folliculos pinguedinis emanat, si evacuatione in venas prohibeatur, uti in sano animale ex *Loweri* experimentis constat: sudor, urina, diarrhoea alvi, & perspiratio variis modis se conpensant, ut

Vis) Quo plus ſecretum eſt per glandulam quamlibet, eo plus ſecernetur: & reciproce. Si multam cerevifiam tenuem biberis, reddes paulo poſt urinam omnino aquae ſimilem, deinde poſt aliquot tempus ſuccedet urina foetens, flava, per eosdem renes, ſola aucta preſſione: diverſus ergo liquor ſecernitur [i]. Viciſſim hypochondriacus

ut repreſſus ſudor per urinam educatur, perſpirationis ſubpreſſae loco ſuccedat alvus laxior. A ſuppreſſo ſudore manuum ſalivatio *Bresl. Saml.* 1726. p. 727. Lac in urina viſum eſt *Stalpart van der Wiel Obſerv* 38. *Centur. poſt.* Unde conficitur ,, non eſſe, quanta exiſtimari poteſt, in ipſis orificiis, adeo diverſos liquores ſecernentibus, magnitudinis diverſitatem. An quod non diverſiſſima primitus ſecernuntur ea liquida, quorum natura poſt ſecretionem ita mutatur, ut evidentiſſimis notis longiſſime differant Namque ſecretus liquor, in vaſe quidem ſecretorio non purus eſſe ſolet. Non enim fieri poteſt, ne liquor quilibet in ſecretionis initiis maſſulas contineat omnes, quae tenuiores ſunt moleculis ſuis. Unde in omnibus magna eſt aquae prae reliquis elementis proportio. Verum ei difficultati medetur reſorbtio, & ablegatio liquidioris partis ad vaſa lateralia. COLE de *ſecret. anim.* c. XIII. & *not. noſtr. k. l. o.*

i Solus auctus motus ſanguinis per renes ſanguinem exprimit; idem in membranas Cerebri, Thoracis, Inteſtinorum &c. ſanguinem ita adigit, ut vaſa ſubeat ad rubrum liquorem non parata. Idem procul dubio in vivo corpore faciet, non ſolum, ut plus

 liqui-

cus minget urinam citrinam. Idem si ingratum nuncium acceperit, subito aquam minget purissimam, pellucidam. Renes & sanguis iidem sunt, solo convulsivo motu in nervis oborto arctatae fistulae, ut minus patulae, tenuiora tantum fluida transmittant. Quare diversitas in secretionibus etiam ex ea causa oriri poterit, si vires conprimentes glandulas diversae fuerint [k]. Aliae glan-

liquidi per glandulam secernatur, ut ex lacrumis adparet, verum ut liquidum secernatur crassius, quam pro amplitudine osculi transiret si abesset motus celerior, de *Gorter* II. 58. Vide quam crassa in febribus urina per vias aqueas transeat, quam viscidus olensque sudor per vasa limpidissimo rori destinata. In corde per summam velocitatem motus ruber liquor in aquam pericardii exhalat, pene sanguineus. In utero sanguis vasa mucosa ordinario subit. Non bene adeo rejicit velocitatis effectus *Michelottus* (v. ad legem I.) quos equidem nimios fecerat *Bianchus* & *Baglivius*. Neque ideo dicendum, pressioni nos tribuere, quod *mot. e* quieti tribuimus. Sanguis certe & quiete, & motu nimio coagulatur GORTER. I. 32. Deinde quies tenaciora facit liquida, inpetus transprimit particulas crassiores, sed crassum & tenax longissime differunt MICHELOTTI l. c. p. 35. *Gorter* II. 53.

k Mora in corpore sano facit I. tenacitatem, dum particularum adtractiones non disturbatae a motu progressivo, solae agunt Haec causa fuit faciendarum glandularum. Verum nescio an ullibi, ne quidem pinguibus folliculis exceptis, in corpore humano reperiatur

glandulae solam habent inpressionem a continuatione arteriosi sanguinis, ut cerebrum, cerebellum, medulla ossium. Aliae praeterea pressiones musculorum adjacentium. In illis aequabilis & lentior motus erit, in his inaequabilis & acceleratus.

tur mora absque conjuncta resorbtione partium liquidiorum; neque immerito, dum enim se adtrahunt moleculae crassiores, via aliqua facienda est tenuioribus, ut liquor nascatur homogeneus. In intestinis villi venosi exhauriunt, quidquid in cibis fuit fluidius. In vasis semen vehentibus eamdem resorbtionem fieri, demonstrat mutatio, quae contingit pueris pubescentibus [DCL.]; in folliculo felleo summa penetrabilitas bilis vicinas partes late tingens, conjuncta cum villositate, quam similem habet intestinali. In ipsa vesica urinaria resorbtionem demonstrat summa diversitas urinae recenter secretae ab ea, quae mora fit tenacissima in subpressionibus. In cryptis, inspissatio, quae fit etiam absque aëris accessu, deinde glandularum *Peyeri* repletio per venas, nihilo obscurior ea, quae per arterias fit. Et hanc quidem causam videntur pene omnes scriptores praetermisisse, qua adeo facilis fit explicatio secretionis liquidorum viscidorum. Conf. de *Gorter* II. 64. II. Mora facit acrimoniam, quia liquida humana digestione putrescunt. Huc putredo faecum alvi, amaricies bilis, alcalina rancedo urinae. III. Morae summa utilitas est, ut liquor extra tempus, quo ejus opera indigemus, retineatur, & adservetur, copia praesto futurus majori, quando eum opportuna occasio postulat. Huc seminis mora, & muci faucium, quo in deglutitione indigemus, & muci Intestini Recti, atque reliquorum ejus generis.

Mora] Mucus narium, si perpetuo emungatur, neque concedatur tempus ad inspissationem necessarium, tenuis effluit, idem per

l *Distributio, in Textu.*] Quando nempe ductus excretorius non simplex est, neque recta via ad locum excretionis ducit, sed compositus, & alternans receptaculis inter cylindricos ductus positis. In seminis via tres sunt angustiae, vasa testis secernentia, caput epididymidis & deferens; & vasa venosa latiora tria, vascula GRAAFIANA, epididymis, atque vesiculae. In felleis vasis ductus excretorius in folliculum sub certis conditionibus se exonerat, ubi demum bilis perficitur. In muci narium secretione, post folliculorum moram, nova accedit effusio in majores cavitates sinuum calvariae. Huc etiam pertinent obstacula in ductuum excretorium viis, valvulae & rugae cervicis vesiculae felleae, & ejusdem (uti & intestinorum) villosa atque reticulata interior fabrica.

m *Separatu, in Textu*] Id duobus modis fit ex theoria *Praeceptoris*. Solo ordine possunt ea ratione parari liquida diversissima. Si in eodem trunco ostia tenuiora plurium magnitudinum ordinentur, sufficiente copia, finis trunci, aut vas ei fini adpensum, solum retinebit crassamentum. Ita pene solus globulus ruber in trunco arteriae rubrae, & venae initiis manet. Vicissim, in eodem trunco, si praemittantur magna orificia ex ordine, & in ultimo fine ponantur tenuissima emissaria, haec recipient partem subtilissimam. Id contingit in cortice cerebri, ex mente *Praeceptoris*, CCLXXXVII. & alibi.

per unam noctem retentus in spissas crustas cogitur. Bilis hepatica tenuis; amarissima est, quae in folliculo bilario reperitur. Pinguedo fluidissima secernitur, mora coagulatur in adipem.

Exhalatio] Semen in testiculis tenuis est lacruma, in ductu deferente spissum gluten.

Varietate] Non recte dicitur ,, exsistere in sanguine humano eos liquores [n], qui ex eo efferuntur , per secretionis organa. Id potest admitti, quod *materia prima* omnium liquorum ex corde adferatur per arterias ad machinas separatorias ; neque ideo tamen admittendum est, adferri ad ea organa liquida similia iis, quae post secretionem reperiuntur. Nemo tulerit, si velim frumento

n Sanguis in corde continet liquores omnes qui circulum obeunt, rubrum sanguinem, serum, Lympham, spiritus, ex theoria *Boerhaavii*. Confer de *Gorter*. I, 36. Lac, & pinguedinem oculi in eo saepe distinguunt. Verum non continet eos liquores, qui secreti ex massa sanguinis eliminantur. Bilis in sanguine nulla est, amaritie enim acerrima necessario se proderet. Neque vermiculi seminales, demonstrante *Leeuwenhoeckio*, confer. *not* ad DCLI. Neque mucus ullius generis, aut sebacea materia. Recte GORTER. *de secret. anim.* I. n. 10. II. 49. &c. elementa adesse horum liquidorum, sed liquidum definiti nominis tum demum factura, quando liberata copiosiore vehiculo similia sola se conprehenderint, separata a dissimilibus Confer KEIL. I. l. c. 47.

te nomen inponere cerevifiae, quod ex eo parari poffit liquor fermentatus, dictus cerevifia. Non magis is liquor, qui ad teftes adfertur, nomen meretur feminis, quam ferrum quodlibet informe pugionis nomine infigniri poteft. Semen recens ex arteriis non fanguineis, quae omnem rubrum cruorem expulerunt in rubras venas, tenue omnino & limpidum deponitur, per fiftulas minimas refectas in HIGHMORI ductum. Idem in cincinnis epididymidis, in ductus deferentis gyris, in receptaculis veficularum feminalium diverfiffimus & vifcidiffimus liquor eft.

Mi-

o Addi vifum eft aliquas caufas diverfae fecretionis, quas PRAECEPTOR hoc loco non ita amplificavit, uti quidem aliis vifa funt mereri. I. Liquida poffunt generari ex arteriis non rubris. Fufe id urget BOERHAAVIUS CCLXII. Certum eft, idem contingere in fecretione humorum oculi. Idem ex BOERHAAVII theoria contingit in omnibus liquoribus tenuiffimis. Ita fit fecretio ex liquore jam fecreto, atque minuitur diffimilitudo feparati fluidi, cum partes crasfiffimae ne quidem fe offerant orificiis fecretoriis. conf. *not. l.* II. Liquori fecreto, aut fanguini qui eum fecernet, poffunt admifceri liquida alia & conpofitionem ejus mutare infinitis modis. In bilem faciendam conveniunt adeps omenti, & vapor abdominis, CCCXXXII. unde faponacea vis, & fumma acrimonia, Et lentor & acrimonia augentur denuo adfufa bile glandulofa cyftica ad tenuem hepaticam. CCCXLVI. Semen fpiffefcit ad-

adfuſo liquore proſtatarum, adtenuatur liquore adfuſo exhalante folliculorum ſeminalium; Chylus acidus alcaleſcit commiſta bile. Linimentum articulorum conponitur ex medulla, & gelatinoſo liquore glandularum HAVERSII, effuſis in commune receptaculum. Quare non id fiet in minimis? Ita liquidum ordinis v. g. decimi, cum liquido ordinis v. g. quinti, faciet determinatum liquidum, diverſiſſimum a decimo, aut quinto ſolo, aut alio quolibet, & in eo liquore globuli quinti maximi erunt, ſed abundabunt globuli decimi. Atque ita infinita poteſt varietas fieri. Ita cibi in inteſtinis adtenuantur adfuſo liquido gaſtrico, chylus commiſta Lympha, & craſſus liquor ſola ea adfuſione poteſt adtenuari. Viciſſim adfuſo liquore, craſſiore, viſcor poteſt, addi liquori tenui. Poſſunt in eumdem folliculum convenire diverſorum generum arteriae, atque liquidum conficere in folliculo ex diverſis liquidis conmiſtum. Haec non inprobabilis eſt conjectura NANNII *Comment. Acad. Bonon.* p. 332. quam exemplum inteſtinorum omnino illuſtrat Conf. CLIX. IV. Adtractio partium ſimilarium liquidi ejusdem, quoties vehiculi moleculas ſeparantis major pars, aut ſumma velocitas, a quibus conturbabantur, ſatis diminuta fuerint. Hanc propoſuit GORTERUS II. 45. 46. & ad eam referenda eſt ſententia CONNORI *Tent. Epiſt. poſt Evang. Med.* quando ad quamlibet ſpeciem liquidi ſeparandam ſufficere putat, quod praecedentes ejus generis maſſulae definitum faciant organi ingenium, ſolas transmiſſurum maſſulas

les, reliquas exclusurum. Atque ea separationis explicatio neque LEIBNIZIO apud MICHELOTTUM, neque HELVETIO in *Oecon. anim.* p. 161. 162. & p. 68. *des celuiscissemens* &c. neque BERGERO *de nat. hum.* p. 116. neque WINSLOWO *Mem. de l'Acad. des scienc.* 1711. p. 323. displicuit. Idemque potest adtractio singuli liquidi ad unum definitum solidum validior, qualis sententia est GELHAUSENII, & GORTERI, I. 17. & NEWTONI *Optiks.* III. *Quer.* 31. p. 367. Una observatio sufecerit, ne peculiaris casus separationis pro lege habeatur. Liquores fetus non sunt iidem cum liquoribus adulti; sanguis evidenter differt, longe magis bilis, dulcis in fetu, & amaroris expers (VIRIDET *de prim. coct.* & STENONIS) aut semen destitutum vermiculis. Deinde, canales iidem non eosdem semper liquores secernunt. Lactea vasa in lymphatica degenerant, uterina mucosa in lactea, & in sanguinea; sanguis ipse in fetu primum pellucidus est, per aetatem erubescit. Aqua facillime transit in adiposos folliculos: sed quid inimicius aqua & oleo? Addo experimentum, quo sententiam suam declarant, falsum esse, aquam enim cum oleo si infundas in chartam oleo ebriam, aqua non retinetur sed prior transit. GELHAUSEN de *secret. anim.* §. 27. CAMERAR *tentam.* p. 144. & HELVET. l. c. p. 65. V. Itinera ductus excretorii inpedita, neque libera, nisi cum propriis circumstantiis. Ita chylus ex sanguine separatur in solis mammis, per canales rubris paulo minores, qui proxime venis inserti lac reddunt sanguini, nisi

Mirabiliter] Omnino meretur gnari hominis admirationem, quod ex ſanguine humano, adeo pene ſolido, ſola repetita efficacia circulationis naſcatur liquidum adeo tenue,

nisi iter in papillae oſtiola fuerit apertius, quo fit, ut ſecretorum liquorum claſſis uno augeatur. Idem, ſolo collapſu papillae & neglecta ſuctione, ex pleniſſimis mammis evaneſcit regeſtum in venas, & excerni deſinit. Semen, niſi turgeant tria corpora cavernoſa penis, reſorbetur omne, excernitur vero, ſi ea conditio adceſſerit. Si in minoribus pares adfuerint conditiones, poterunt modo admiſceri liquoribus certa liquida, modo arceri, & mire differre utrorumque Natura. VI. Efficacia ſphincterum nervorum, qua vel impetus addi ſecretioni, vel eadem moram pati poteſt. Sed inpetus fluiditatem & uberem ſecretionem, mora lentorem facit. Saliva ad adſpectum grati epuli validiſſime exſilit, eademque fluidior. Horrore vapor omnis cutaneus denſatur. Ita vel pudor conſtrictis venis (forte Jugularibus externis, qua parte anſam iis circumponit nervus durus) retinent in facie ſanguinem, & ruborem faciunt. Terror eum ruborem delet, forte conſtrictis vertebralibus arteriis a ganglio cervicali inferiori, quo trunci ii arterioſi firmiſſime ſtringuntur. In ductibus reſorbentibus inteſtinorum proprii ſunt ſphincteres XCI. *ſub fin.* Quidni in minimis poſſint nervi circumplicati vaſculis ea modo apertiora tenere, ut in diabete, diarrhoea, coryza, modo conſtringere arctius, quod exemplum praebet

nue, ut absque ulla faece exhalet, nempe perspirabile SANCTORIANUM. Neque tamen nimium debet tribui diversitati humorum;

bet suppressa transpiratio, sicque inaequabiles reddere secretiones; Uti renes modo aquam, modo urinam mediocrem, modo acerrimam & terra oleoque putrido onustam, modo chylum, modo pinguedinem, modo sanguinem transmittunt. Neque id solum, verum figere certam firmitatem morem que constantem secretionis, quem *tonum* aliqui vocant, atque a determinata per nervos diametro, & rectitudine, & libertate canalium excretoriorum pendet, ita tamen, ut per animae adfectus variabilis sit. Conf. CONNOR. in *Evang. Med.* LISTER. *de humor.* c. XXX. p. 300. Novimus ex ira bilis excretionem concitari, ex terrore praecipitari aquam intestinalem, sanguinem ex mammis ex ira effluere habet STALPART. l. 79. De bile dudum observavit PECHLINUS, miris modis ejus motum ab ira mutari *Obs.* 25. L. III. VII. Quae vero de secretionis diversitate ex diversa gravitate specifica disputat GELHAUSEN, ea omitto, tum quod tota lex adhaesionis ab HAMBERGERO lata repudietur ab aliis (MUSCHENCROECK *Elem. Phys.* §. 380.); tum quod omnes omnino canales nostri liquoribus nostris omnibus sint specifice graviores (conf. HAMBERGER *Elem. Phys.* 151.) unde nullus erit utique canalis, qui repudiet liquorem ullum, tum quod liquor oscula, non adhaesionis, sed propulsionis vi subeat, rapide, & aequaliter per levissimos ductus motus;

rum: docet enim Chemia, eadem ex omnibus principia educi. Differunt conpositione crassitie, aut tenuitate p.

§. CCLIV.

Solae] a Vix ulla earum conditionum in

motus; tum quod in canales quoslibet majores subeant liquida ponderum diversorum; ita vasa bilaria & levissimam pinguedinem, & vaporem abdominalem, & aquam valde graviorem admittunt, & sales aqua ipsa ponderosiores. Et per eosdem renum tubulos modo aqua levior, modo ponderosissima & nigra urina secernitur ,, & eosdem canales liquida contraria subeunt, contra quam GORTERO visum l. 17. Aqua enim folliculos pingues facillime subit, & vi injecta, & restagnans per morbos.

p Bilis (per XCIX.) sanguis (CCXXVII.) serum (l. c.) urina (CCCLXXV.) albumen, & partes solidae corporis humani, BOERHAAVE *Elem. Chem.* II. *Proc.* 93. 112. 119. 127. ubique dant eosdem sales alcalescentes. aqnam simplicem, olea empyreumatica, terram ultimam. Proportio diversa est, & facilitas evolutionis.

a In omni secretione praecedunt causae praeparantes liquidum, deinde sequitur conditio organi, & characterem definitum cujusvis liquidi perficit id, quod post secretionem additur. Ita ad fluidum mobilissimum secernendum 1. conditio est, fluidissimas advehere particulas. Id fit per carotidum ortum ex convexitate aortae, & 2. proxime cor ipsum. 3. Ne nimio impetu

petu feratur liquor, atque crassiores particnlas inpellat cortici CCLIII. *not.* i. adhibetur proprium motus moderamen, tres flexiones carotidis CCXXXI & vertebralis CCXXXII. tum 4. depositio tunicae muscularis & sanguis circumfusus carotidi 5. Ut secerni possit liquidum, fluidissimum parantur series vasorum quam plurimae, avecturae crassiora fluida. 6. Orificia canalis secretorii facta sunt omnium in corpore humano minima (CCLXXV.) atque adeo excludunt omne liquidum crassius; 7. Iidem canales rectissime porriguntur, ne receptus liquor lentescat mora, aut secedat. Contrariam seriem conditionum exhibet hepar. Namque ad liquidum viscidissimum separandum 1. sanguis qui tenuissima quaeque emisit in caput, (CCLIII *not.* b.) 2. loco a corde remoto (*not.* a.) emittitur. 3. in arteriam, admodum magna ratione trunco latiorem (KEIL HALES &c.) juxta *not.* c. 4. Deinde non ex arteria secernitur, sed in venam recipitur, ubi motus velocitas mirifice retardatur (*not.* e.) Atque in eam venam confertur (*not.* o. 11.) 5. oleum omentale CCCXXX. deinde vapor abdominalis CCCXXXI. porro liquor ex cibis semiputridis resorbtus (CCCXXXIV.) tandem sanguis, qui in liene stagnando videtur acrior factus esse: atque ita paratur sanguis alius ab omni alio sanguine corporis humani. Is fertur per venam 6. arterioso modo divisam, frictione in immensum aucta per hepar; (*not.* e.) Atque recipitur in ductum excretorium. 7. intus rugis asperatum, bilemque morantem (per *not.* l.) qui denuo inseritur. 8. folliculo ubi moram agit (*not.* k.) atque

que 9. exhalat pars fluidissima ib. admiscetur vero 10. liquor, forte acris, glandularum vesiculae felleae (*not. o*, ll.) Tumque 11. ductus excretorius, & ipse jugis valvulosis inpeditus, (*not.* l.) oblique inseritur Duodeno, ibique 12. in latitudinem expanditur, ut nova mora addatur. Vide quot conditiones conveniant, ut acris & saponacea & lenta bilis generetur. Et latet adhuc propria ostiorum secretoriorum fabrica; & efficacia propria Lienis, & alia forte, de quibus ne quidem id scimus, quod ea ignoremus. Unam demseris conditionem, fiet bilis minus lenta aut amara, & diversa a priori, unam auxeris, fiet amarior, unam mutaveris, & denuo alius nascetur liquor. Sed confer alium liquorem lentum, nempe semen, diversissimum certe a bile aliis dotibus, si viscedine similis est. Paratur & ipse 1. ex sanguine a corde remoto Mesenterici simili. Deinde 2. ex arteria, quae ex minimis est earum, quas Aortae truncus edit, minima certe arteriarum ejusdem longitudinis. Inde paucitas admissi liquoris, & ex eadem ratione lenis inpulsus. Porro 3. arteria (in brutis magis, in homine minus) ad testem videtur potius latior KEIL. l. c. quam in ortu, certe ramorum ratio truncum eximie superat. Id lentorem facit. 4. Ex ea, si EUSTACHII, LEALIS & MORLANDI experimenta vera sunt, unico exemplo sanguis per magnos, & conspicuos canales ex arteriis in venas redditur: ut ad testem ipsum nonnisi decolor in trunco arteriae liquor perveniat. Confer CCLXII. Inde frigus, & moderatio pressionis, major quam in alio liquore quolibet, & indoles liquidi

in duobus organis ſecretoriis eadem eſt, nunquam vero plures pares reperiuntur, quod facile invenies verum eſſe, ſi organa conparaveris. Verum ſi decem eas conditiones diverſas, neglectis aliis, quas forte ignoramus, conbines variis modis, producentur certe liquidorum myriades, omnes diver-

liquidi tenuibus quidem particulis inpraegnata, inflammabili vero & alcaleſcente parte penitus exuta. 5. Arteriae ſecernentes non rubrae protenduntur in filamenta longiſſima, *Bellinus Prop.* XXXIX. quae faciunt ad lentam ſecretionem. 6. Organo ſecretorio adlabitur frigus externum, eo majus, quod ſanguine rubro teſtis fere careat. Inde lenta denuo ſecretio. 7. Secretus liquor per latiores ductus fertur ad plexum, quem vocant Highmorianum; inde in longe tenuiores ductus plicarum capitis epidididymidis, hinc in lateſcentia hujus ipſius epididymidis vaſcula, paſſurus ubique in innumeris plicis moram tantam, ut mercurius in teſtem vix ulla vi adigi queat, & omnem pene velocitatem amittat in gyris paraſtatae. Lentum inde iter, & viſcidus humor. 8. Muſculus circumponitur toti teſti, qui inaequaliter, neque perpetuo teſtem exprimat. 9. Ductus excretorius, deferens dictus, longo itinere ad excretionis ſedem fertur, intus inaequabili & rugoſa fabrica. Neque 10. perpetuo extenſus, ſed ſubinde riget repleto corpore cavernoſo DCXLIX. alias collapſus tubulo pene nullo patet. 11. Ductus deferens convolvitur, gyratur & lateſcit, ubi veſiculae accedit, duplex denuo lenti motus & viſcedinis cauſa. 12.

versissimae. Notum est ex legibus conbinationis, cujusvis termini *a* conbinationes esse conbinationes unitate minoris per *a* multiplicatas. Erunt ergo conbinationes duorum terminorum duae, trium 2 x 3 sive sex, quatuor = 6 x 4. sive 24, & conbinationes

12. Effert semen in vesiculas, longa etiam annorum mora ibi stagnaturum. 13. Ibi, per certa experimenta, resorbetur pars fluida & spirituosa, si mora diuturnior fuerit. Nova lentoris ratio. 14. Adfunditur vero, ne lentescat nimis, liquor diluens DCL. & mucus praeterea cryptarum. 15. Ex vesiculis seminalibus iter est per Prostatam inpeditum, & sola venerea libidine aperitur, per DCLII. 16. Adfunditur in Urethra ipsa liquor glutinosus Prostatae, aucturus molem, & forte viscedinem. Vide in alio liquore viscido, quot conditiones, & quot diversae. Consentiunt eae omnes, aut analogae sunt, quae faciunt viscedinem. Eaedem nempe sunt conditiones seminis 1. 3. 9. 12. 13. bilis 1. 2. 7. 8. 9.; analogae, diversae tamen, conditiones in semine 2. 5. 6. 7. 10. 11. 15. in bile 3. 4. 11. 12. contrariae, a quibus sanguinis secernendi indoles pendet, atque in bile acrimoniam 5. & 10. & pinguedinem 5. augent, in semine excludunt eadem & mitigant universum liquorem, 4. 14. 16. Et has quidem novimus. Multas conditiones in intima organi secretorii fabrica revelabit sera aetas posteris, multas perpetua nox obteget.

tiones terminorum decem = 362880. Et ex viginti tribus terminis conponuntur omnia linguae Romanae vocabula [b].

§. CCLV.

Poros) Antiquiſſima eſt ratio exponendi diverſitates ſecretionum. Vide ASCLEPIADIS & ERASISTRATI hypotheſes apud CELSVM [a] recenſitas, quibus omnia per meatus inviſibiles & particularum figuras explicabantur. Eamdem ſententiam ex poſtliminio defendendam ſuſcepit CARTESIVS [b] non ſine magno medicorum etiam acutioris ingenii conſenſu [c]. Conparabant organa ſecretoria cum cribris, in quibus pori

b PRAECEPTOR optimus variationes adnumeravit conbinationibus: Verum in exemplo noſtro bilis adipi (*ab*) aut adeps bili commiſtus (*ba*) non differunt Quare redit conbinationum omnium numerus perfecte ad ſummam coefficientium potentiae, cujus exponens eſt numerus terminorum, demta una unitate. Itaque omnes conbinationes decem terminorum, ſunt decurio unicus + decem novenniobus + quadraginta quinque octennionibus &c. in univerſum 1023. Verum etiam hic numerus ſufficit: & plus quam ſufficit, ſi conſideraveris gradus in ſingulis terminis eſſe poſſe.

a *Praefat.* L. I. p. 5.

b *de homine* p. 15.

c BORELLUS. II. *Prop.* CXXXVIII. GUIGLIELMINUS *de ſanguin.* VERHEYEN. L. II. Tr. IV. c. X.

pori essent varii, immutabiles, figuris diversis definitis praeparati ad similes figuras molecularum c* minimarum, ex quibus effici dicebant diversos humores humanos. Atque ita, dum porus quilibet suum genus respondentium molecularum unice transmittit, & reliquas figuras respuit, existimabant solutum esse problema ,, Dare rationem, quare in diversis & definitis partibus corporis humani diversa & definita secernantur fluida ,, Verum I. demonstratum est d omnes canales corporis humani esse teretes (CCXII.), nihilque aut microscopio, aut ratiocinio inveniri, quo demonstraretur, dari in corpore humano vasa, quorum sectio non esset circulus. II. Etiam si ex aliqua incognita causa e fieret, ut orificia ductuum excretoriorum figurae essent diversae a circulari & definitae alicujus figurae, facillime tamen mutarentur, neque unquam firmitatem eam haberent, quae figurae conservandae sufficeret. Arteria rubra ultima

c* Hujusmodi diversas particulas in sudore, lacryma, urina &c. credebat se videre *Lancisius de corde* p, 23.

d Dudum id sensit GLISSONIUS *de Ventric. & Intest.* c. XXIII. p. 449. deinde perspicaciores omnes PITCARNIUS de *motu sang. per min.* KEIL. *de secret.* p. 94. RIDEUX l. c. p. 4. de GORTER l. c. I. §. 38.

e v, g. Si sanguis arteriosus flueret per sinum aliquem durae membranae finibus adfinem, aut firma fabrica cellulosa figuram canalis definiret.

ma exquiſito demum microſcopio viſibilis redditur, ſed vaſa ſecretoria omnia ſunt minora [f] rubris arteriis (per CCXLV.), erunt ergo molliora rubra arteriola minima, quae adeo tantillae eſt firmitatis, ut adtacta laceretur; neque unquam reſiſtent inpulſo liquido, quin ab eo figuram accipiant, quae perpetuo circularis erit, cum liquidum ab axi aequabilibus radiis verſus omnes polos canalis parietes extroprematt, atque adeo in nullo puncto latiores faciat, quam in alio quolibet. Novimus vero, per eadem viſcera, quinquaginta continuis annis, eosdem ſemper humores ſecerni, bilem in hepate, ſpiritus in cerebro, urinam in renibus, lac in mammis. Atque ſi mutarentur pororum figurae, confuſio ſumma ſecretionum oriretur, ſecerneretur bilis per ductum Pancreaticum, urina in mammis &c. III. Etiam conceſſis varie figuratis poris, & conceſſa immutabilitate pororum, & figuris diverſis particularum [g], neque tunc ex hypotheſi ſeparantur liquida molecularum amicarum a liquidis quocunque alio modo figuratis. Porus enim cujusvis figurae transmittit omnes maſſulas minores [h]; deinde ſuam nonniſi certo & determinato

f LEEUWENHOECKIUS, cum millies viderit arteriam recurvatam in venam transire, nunquam vidit ductus excretorii ex arteria originem.

g Quas tamen, praeter exoticas ſalinas hucusque omnes reperimus ſphaericas CCXXVI.

h Si maſſulae fuerint minores minima diametro

minato atque favente positu sibi obversam, uti demonstravit PITCARNIUS. Neque ideo negamus, secretionem magnopere pendere a fabrica partium solidarum corporis humani, & ab ejus fabricae diversitate diversos etiam in variis partibus humores generari. Si pars aliqua corporis humani glandulosa, quae mitissimum humorem secernit, contundatur ab injuria aliqua externa, subnascetur protinus morborum varium genus, & poterit ipse cancer ibi succedere, ulcus nempe manans acerrimo liquore, sola culpa vitiatarum partium solida.

tro pori, transibunt etiamsi diversissimae figurae fuerint, atque secretio nulla fiet MICHELOTTI *Lex* I. Si diametri maximae massularum majores fuerint minima diametro pori, jam perpetuo ad aequalitatem usque crescent vices exclusionis, donec in ratione aequalitatis massularum & pororum fere inmensae fiant. Ita si triangulum scalenum per porum & ipsum triangularem scalenum, cujus basis paulo tantum major sit, nitatur in transitum, adparet tunc demum transiturum, quando basis basi parallela est, exclusionem passurum, quotiescunque, aut angulo baseos aliquo, aut aliquo puncto laterum praecedente, innititur. Ea optime proposuit PITCARNE *de circul. sang. per vas. minima*: & mollivit potius, quam infirmavit MICHELOTTUS l. c. p. 2. I. c. II. 4. Conus enim inpactus circumrotando se nequit restituere, neque in motu perturbato particulae in eodem semper situ poris offerri.

lidarum, unde effusae, & stagnantes partes liquidae, dissipata fluidiore parte acrimoniam conceperunt. Hepar obstructum lapidescit, & partes alienissimas a bile secernit, ob solam pororum alienam indolem. Omnino uti ex eadem terra vicinissimae plantae, Colocynthis atque arundo saccharifera, illa amarissimos, haec dulcissimos succos conficit, ob solidae suae fabricae diversitatem. Verum id pendet ab ineffabili proportione solidorum ad liquida, & conditionum concursu, & contemperatione per nullas pororum varietates explicabili.

§. CCLVI.

Fermentum] Chemici scriptores, post PARACELSUM & HELMONTIVM [a] fermenti

a Fermentum est ,, quod ex aqua semina facit rerum in speciei propagationem HELMONT. *Caus. & init. natur.* 25. estque omnis transmutationis causa: *Imag. Ferm.* 1. idque aliud adspirans in animam viventem 8. aliud solum in mutationes rerum. Porro singulum in partibus singulis est (*sextupl. digest.* 2.), & totuplex, quotuplices digestiones sunt, (*ib.* 11.) adspirat ex vasis continentibus, aut ambeuntium contagio, facit ut partes (23.) dehiscant in minima, ea que alieno suo charactere imbuit. In ventriculo fermentum acidulum est, specificum 24. Cont. *sext. digest.* ad 15. In hepate vero fermentum felleum separat cremorem cibi a stercore 37. succedit fermeutum stercoreum coeci Intestini 81. deinde haematopoieticum hepatis

menti nomine intelligunt ,, corpus aliquod, quod permiſtum corpori alteri, id mutet in aliam indolem, quam absque fermenti efficacia non ita facile induiſſet. Omnino uti fermentabilis alioquin maſſa farinae cum aqua ſubacta, longe citius & perfectius fermentationem concipit, admiſta maſſa ſimili fermentata. Atque perſuaſi fuerunt ii ſcriptores, imo vero non dudum ipſe credidit BOERHAAVIVS, nullam paulo profundiorem mutationem in corporibus absque fermento fieri poſſe: uti *v.* g. alcohol ex farina nulla arte poteſt elici, ſi fermentatio abfuerit. Eadem ratione, nullam in corpore humano mutationem fieri absque fermento: & habitare in ſingulis partibus fermenta ſpecifica, quae humores ex communi lege adlatos in definitos ſuis partibus humores mutent: Ut fit v. g. in veſiculis ſeminalibus fermentum quoddam ſeminificum, cujus admiſtione ſanguis in ſeminis naturam mutetur. Non difficillimum eſt demonſtrare inbecillitatem hypotheſeos. Fermentum omne debet fluidum eſſe; neque enim

patis l. c. 20. 37. 38. Porro in corde fit ſpiritus vitalis 62 ſeqq Ultimo ſuccedunt *culinae membrorum*, quae in ſingulis ſingulae ſanguinem mutant in alimentum partium: & a fermento ſtercoreo Renum imbuta urina fit in excrementum *Latex hum. negleƈt.* 9. Similia & plura, nempe in cerebro, utero & vaſis ſeminalibus habet WILLISIUS *de fermentat.* c. V neque diverſa eſt ſententia LISTERI *de humor.* c. XXX. p. 301.

enim admiſceri corpori fermentando, neque agere poſſet efficaciter, niſi fluidum eſſet, cum debeat ſingulis moleculis liquoris fermentandi adplicari. Quare ſi fluidum quidem eſt, debet 1. fermentum per arterias adferri. Sed in arteriis uniformis ſanguis ad omnes partes corporis humani adfertur, neque ergo ex eo fermento poteſt explicari ratio ſecretionum humorum diverſiſſimorum. 2. Vel debet in ipſo organo ſecretorio infundi arteriis: Id autem non poteſt admitti: arteriae enim nihil recipiunt, & valide repellunt, quodcunque niteretur in earum cavitatem ſe ingerere. 3. Vel debet operari fermentum in folliculo [b] ſecretorio. Verum tunc quidem ſeparatio peracta eſt. 4. Vel confunditur humori in venis: etiam ibi ſecretio facta eſt. Adeoque fermentum ,, nullum habet locum, ubi poſſit ita admiſceri ſanguini, ut ſeparationem facere queat.

Porro fermenti cauſa aut origo [c] adſignari non poteſt, quae ullo modo probabilis ſit.

b Uti quidem convenit adſerere fermentorum defenſoribus. Fermenta enim mora egent, ut poſſint intime commiſceri liquido fermentando. Eam moram ſola concedit glandula. Conf. *Borellum de mot. anim.* II. *Prop.* CXXXVII.

c Eae rationes exſtant apud *Bellinum de ferm. & gland. Prop.* XL. Nam quando Aerem vocat fermentum univerſale, intelligit potentiam, quae liquores humanos in motum inteſtinum cieat, atque in minimas particulas adtenuet *Prop. XXXVI. XXXVII.*

fit. Si homini ingenitum eſt [d], tunc quidem cogita hominis primum orti exilitatem, cogita quam pene nulla quantitas in glandulis illis tenerrimis poſſit exſtitiſſe, cogita inmenſam copiam ſecretorum liquorum, urinae v. g. quae intra annos quinquaginta ad 22, 500. libras ad minimum ſecernitur, & videbis utique non poſſe in primaevis ſtaminibus exſtitiſſe tantum fermenti, quod ſuffecerit tam diuturnae mutationi humorum, neque potuerit elui [e]. Si facias, intra corpus genitum fuiſſe, tunc debes adſignare fermentum, ex cujus efficacia natum ſit. Si cum ſanguine fermenta omnis generis ad partes omnes efferuntur, tum vero debent adſignari cauſae [f], quae faciant, ne fermenta illa ad aliena loca delata, non ſuis ſedibus operentur, nempe cuilibet fermento novum addendum erit fermentum, atque in infinitum retrocedet progreſſio, & fermenta requiret fermentorum [g].

§. CCLVII.

d Quae *Helmontii* ſententia eſt.

e Neque enim poteſt regenerari fermentum ſemel amiſſum. Si enim ex arterioſo ſanguine poteſt naſci & ſecerni fermentum, absque cauſa fermentante, quidni facilius naſci & ſecerni poſſunt ex ſanguine ipſo liquores omnes absque fermento?

f Tale fermentum *dirigens* humores in loca ſecretionum *Cole* fecit, & ſpiritibus animalibus id negocii dedit. Nempe naturas fecit plaſticas. Qui enim aliter eligent particulas & dirigent in ſua, non alia loca?

g *Bellin*, l. c.

§. CCLVII.

Conglomeratae) Si maceretur in aqua tepida glandula Parotis, & deinde deglubatur membrana communis, adparebit totam factam esse acinis subrotundis & fere cavis. Eorum unum si resolvas, invenies inesse ei acino arteriam, venam, nervum, & emissarium, esse adeo minimam glandulam conglobatam. Vicinus acinus, prioris simillimus, & ipse emissarium edit ejusdem naturae, quod confluit cum priori, atque idem contingit in omni particula glandulae Parotidis. Verum si cum Parotide conpares hepar, invenies omnia simillima utrinque; acinos nempe, quos adversus MALPIGHIVM [a] propriis scriptis confirmat RVYSCHIVS

a Gravissimam hic adgredimur dissensionem, quae omnium anatomicorum animos in diversa traxit. De glandulis quidem simplicibus mediocriter dissenserat *Ruyschius* a *Malpighio*. In conglobatis pene dederat folliculos. Sed in conglomeratis nullo modo conciliari possunt. Veteres viscera omnia componebant ex sanguine circa vasa effuso. *Edmundus King* rudem theoriam castigavit, atque „ ex vasorum textu facta esse viscera „ ante *Ruyschium* a. 1666. pronunciavit *Phil Trans* n. 52. Interim *Malpighius* a. 1666. in hepate, Rene, Liene, deinde Cerebro etiam, & Placenta, denique in omnibus corporis humani visceribus eam fabricam esse descripsit „ ut glandulae simplicium (CCXLVII.) simillimae colligerentur in lobulos lobosque majores, adunatis in unum canalem emissa-

SCHIUS: ut totum hepar ſit congeries acinorum, atque ortorum ab acinis ductuum ex-

emiſſariis, atque communem eſſe naturae legem in ſecretione, ut liquor ſecretus ex arteriis in folliculum aliquem deponeretur, ex quo demum ductus excretorius prodeat. Cumque eodem pene tempore *Peyerus Parerg.* II. &c. *Cole* & *Wepferus* glandulis mire faverent, conſenſu fere totius Europae fabrica glanduloſa *Malpighii* in viſceribus & glandulis conglomeratis recepta eſt. Credunt enim facile expertis, qui ipſi experiri nolunt. *Nuckius* folliculos tenui ſucceſſu inpugnavit. *Vieuſſenius* dum novitatem quaerit, de vero viſus eſt excidiſſe. Sed *Ruyſchius*, *Malpighium* experimentis nixum, expugnare coepit experimentis, & copia & novo artificio, & quod in humano corpore pene omnia faceret, facile ſuperior. „ Refutatis ergo glandulis *Malpighianis*, viſcera omnia paulatim mere vaſculoſa eſſe adſeruit, & ſecretoria organa ex vena, arteria, & continuo excretorio ductu abſque ullo folliculo intermedio fieri. Vicit paulatim miraculo repletionis animos hominum, & nunc quidem plerique ejus placita ſequuntur, uti dudum *Albinus de poris corporis humani* n. IX. *Bergerus* in l. *de nat. humana*, pene primus, novam opinionem ſecutus erat. *Malpighio* tamen *Morgagnus* apud *Michelottum* p. 231. & *in epiſtolis anatomicis* & *Nannius Comm. Acad. Bonon.* p. 326. ſeqq. & *Pozzius* in *Comm. Epiſtolic.* & princeps favet *Boerhaavius*, qui propria, & eruditiſſima epiſtola fabricam *Malpighianam* defendit. Ecce pleraque utriusque ſen-

excretoriorum, quorum conjunctione efficiatur ductus hepaticus. Eos acinos veras esse

ſententiae argumenta. Pro *Malpighio* ergo dici poteſt „ I. dari omnino glandulas ſimplices. CCLI. CCLII. & praeterea folliculorum exempla, cum v. g. fellis veſicula ſit glandulae hepaticae auguſtum ſpecimen, veſiculae ſeminales inteſtiniformis fabricae teſtium, veſica urinaria glandularum Renis. II. Dari etiam glandulas ex ſimplicibus conpoſitas, ubi e multis folliculis emiſſaria in unum ductum excretorium conveniunt; quale exemplum conſpicuum in homine Tonſillae exhibent, CCXXXI. *not. a.* conglomeratae vero ex ſimplicibus absque ductu communi in expanſione *Vateriana* ſpecimen exſiſtere. Haberi adeo ſpecimina ab omnibus conceſſa fabricae *Malpighianae*. III. Glandulas de genere conpoſitarum ex ſimplicibus evidentiſſime efficere hepata variorum animalium *Malpigh. de conglob.* p. 11. in cancris & erucis, & aliorum pancreata *Redi de anim. intra anim.* T. IV. atque paſſim in piſcibus. IV. In aliis animalibus non aeque conſpicuam fabricam eſſe: in omnibus tamen reperiri „ & viſcera & glandulas confici ex lobulis, qui ultimo acinis duriuſculis & conſiſtentibus efficiantur, ut in „ hepate talparum, erinaceorum &c. *Malpigh. de hepat* c. II. ubi acini hexagoni ſunt, in ſuillo jecore *Wepfer.* ad *Paul.* p. 98. dicti etiam *Winslow* 276. 277. atque in primo ortu animalis renes in uvae ſpeciem racematim congeri *Harvei de generat. anim.* exerc. 56. „ In rene *Mal-*

esse glandulas simplices, demonstrant morbosa & petrefacta hepata, quae tota constare

Malpigh. de Ren. c. I in bove, testudine, urso [apud *Parisinos*] & homine aliquando *Ruysch. Adversar.* Dec. I. n IX, in „ liene Squali & Delphini *Malpigh.* c. I. *de Liene* lobulos reperiri. Et eos acinos *Ruyschium* in Liene, *Epist. Probl.* III. p. 6. in renibus *de Fabr Gland.* p 75. & *Thes.* II. a. VI. n. r. ipsum admittere; quos in Liene vitulino *Malpigh. de conglob.* p. 7. & *Pozzi* l. c. p. 67. viderunt, tum in piscibus *Malpigh. de Liene* c. V. & in renibus etiam humanis idem *de Renib.* c. II. III. & *Peyer.* in *exerc. anat.* a 1680. V. Verum eos acinos omnino folliculos esse. Namque in morbis creberrime visos esse eos acinos, sphaericos, tumentes, propria, & cava, & suam materiam continente membrana circumdatos, propria etiam vasa excretoria emittentes. In Cerebro vide CCLXIV. In hepate *Malpigh.* ad *Spon.* p. 217. & *posth.* p. 43. *Nanni* l. c. p. 328. *Pozzi* l. c. p. 70. *Brown. Philos. trans.* n. 178. *Mery hist. de l' Acad. des sc.* 1706. *Obs.* 9. *Maloet* ib. 1727. Obs 3. *Littre* ib. 1701. n. 2. *Valsalva Episth. post.* III. n. 7. 8. 9. & hic quidem, quam alii accuratius. Hydatides vero *Ruysch Thes.* I. *ass.* 2. 12. & VI. *Viridet des vapeurs* III. c. 5. *Duverney Act. Petropol.* I. p. 379. *Rudbeck de vas. hep. aquos.* c. IV. *Pacchioni* in *diss. de dur. matr.* p. 253. In Liene *Malpigh. posthum.* p. 59. *Ruysch. Thes.* IX. 55. *Mery hist. de l' Acad. des scienc.*

re videntur acinis ſphaericis, in quorum cavo folliculo materia coagulata reperitur, con-

ſcienc. 1701. *Obſ.* 2. In Rene *Malpigh.* ad *Spon.* p. 217. & *de conglob.* p. 10. & *poſth.* p. 49. *Littre hiſt. de l' Acad.* 1702. *Obs.* 5. in rene juſto majori, & omnium pulcherrime apud *Littrium Mem. de l' Acad. des ſcienc.* 1705. p. 146. ubi de induſtria quaſi Natura *Malpighio* favere voluit, non enim veſiculas & ex ſingulis ductus excretorios, in unum paulatim conjunctos ſolum, ſed ipſam veſicularum fabricam, & glandulas cujusvis veſiculae ſingulares parietibus interjectas, & duas membranas, & interjectas fibras muſculares, & vaſcula vidit LITTRE niſi praeconcepta forte opinio fraudem fecerit induſtrio anatomico. Sed etiam VALSALVA in exemplo, quod modo excitavi, in folliculis hepatis foramina excretoria, & tres membranas, & intermedias membranis glandulas diſtinxit n. 10. In Pancreate ſtabiles cavernulas non collabentes vidit Cl. NANNI p. 329. Neque alio pertinere ajunt hydatides, quae adeo ſaepe in hepate, & placenta reperiuntur: cum certum ſit, ova humana, in hydatides paulatim aucta, tandem in immenſas maſſas intumeſcere. Et ea omnia experimenta eo firmius demonſtrare, quod ſimillimi globuli oriantur iis locis, ubi certiſſime glandulae adfuerunt ſimplices, uti in cute capitis *Boerhaave de fabr. gland.* p. 13. palpebrarum glandulis ſebaceis id. p. 14. & faciei p. 15. Eſſe adeo univerſalem

concreta proprio utriculo. Ut adeo conglomeratae a conglobatis ſolo numero, & emiſ-

lem in inſectis; piſcibus, & animalibus reliquis fabricam, ut ſimplices glandulae, paulatim congeſtae, in majores glandulas conglomerentur.

Ad has rationes *Ruyſchius* fere experimenta obponit: Princeps vero ratiocinium deſumitur ab injectione materiae ceraceae, quae, ſi cava aliqua inveniat, ea ita replet, ut & coeat in globulos, & filum abrumpat, aut certe in maculas effundatur, ut in glandulis *Peyeri* fit [v. *Boerh. do fabr. gland* p. 37.] Ea tamen cera in plerisque viſcerum, penitiſſime adacta, circulationis viam deſcribit, & per venas redit, ut in Rene, Liene; atque in vaſis capitis fieri non infrequenter vidi; manifeſto apud omnes teſtimonio non interjectorum vaſis folliculorum Alibi vero in ductus excretorios penetrat, ut in Rene *Thes.* I. A. II. n. 1. *Thes.* II. A. VI. n. 1. *Thes* III. 41. VI. 16. VIII. 41. 96. IX. 10. cute *Thes.* 130 *Adv.* n. 3. ductibus Palpebrarum *Meibomi Thes. anat.* X. 124. hepate *Boerhaav.* de *fabr. gland* p. 36. Nullibi vero coit in globulos, ſed ubique ſimilia & cylindrica vaſa demonſtrat: conf. CCXLIII.

II. Acinos illos *Malpighianos*, Renis, Hepatis, Lienis, reperiri utique, ſed eſſe meros fines arteriarum minimarum in faſciculos, aut glomeres conjunctos, neque membrana propria contentos [*Epiſt.* III. p. 7. *de fabric. gland.* p. 69. 70. 74. 75. 76. *Thes.* I. a. I. n. 2. a. II. n. 7. a. III. n. 10.

emissariorum confluxu in unum communem ductum differant, & conglomerata glandula sit glandula conglobata repetita.

Ta-

n. 10. 19. *Thes.* II. a. III. n. 12. *Thes.* III. n. 3. 33. 41. 72. *Thes.* VI. 82. *Thes.* VII. n. 4. 11. *Thes.* VIII 34. *Thes.* IX. 59. *Thes.* X. 77. 85. 86. 88. 90. 94 149. & in vitulo *Thes. max.* 101.]; in quibus neque cera subsistit, neque dilatatio canalium adparet, neque cavum membraneum, confitente *Boerhaavio* post exquisitam contemplationem jecorum a *Ruyschio* paratorum de F. G. p. 72. In testibus vero evolvi posse maceratione sola substantiam totam nullis residuis glandulis *Thes.* IV. 59. 66. T. I. f. 2. *Thes.* VI. 73. VIII. 17. *Thes.* IX. T. III. f. 3. ita ut arteriae continuae sint cum vasculis excretoriis *Thes.* VI. 73. Imo vero acinos humanos per extremitates pulposas vasculorum fructuum horaeorum optime explicari, quae simillimos faciant glomeres absque ulla suspicione fabricae glandulosae *Thes.* IX. 59 *Thes. max.* T. I. *Decad. Adv.* III. 2. III. Cum vero objiceret *Boerhaavius*, repletione, quae materia ceracea fit, vasa maxima & maximis proxima repleri, reliqua destituta firmitate cylindri cereae, perire & in mucum dissolvi, [*de fabr gland.* p. 36. 37.] respondet RUYSCHIUS varia, maxime quod nulla utatur violentia, factura inflammationem, & quod acinos vasculosos hepatis [*Thes.* IX. 59] etiam absque maceratione in integerrimo viscere demonstraverit, nulla pecu-

Talis) Huc etiam Thymus, glandula nempe, quae in infantibus, in suprema parte pe-

peculiari membrana cinctos: idemque in Rene & Liene evenerit ib. Et potuisset respondere, folliculos illos non conpressos fuisse, neque deletos, demonstrari certissime transitu immediato materiae ceraceae in Intestina, per vasa cutanea, per ureterem. Namque, si folliculus inter arteriolam ultimam & ductus excretorii initia medius foret, nunquam ductus excretorius reciperet quidquam, si conpressus folliculus eliderétur. IV. Manifesta exempla esse secretionum absque ulla glandularum suspicione, ut in humoribus oculi, villosa fabrica intestinorum, cute *de fabr. gland.* p. 54. ductibus excernentibus vapores varios, glandulis palpebralibus *de fabr. gland.* p. 53. V. Omnis glandula moram facit, cum sit receptaculum multo capacius arteriolis, quae ex ultima sua lanugine liquidum in folliculum deponunt. Moram vero plurima liquida nullam quaerere, aut pati. Liquores nempe cerebri, oculorum, salivam, vapores omnes internarum cavitatum, succum gastricum, entericum, pancreaticum, urinam &c. Quare de his omnino constare, vel ob eam rationem, non *eligibilem* fuisse fabricam glandulosam. De reliquis visceribus videri idem ex analogia naturae sequi; non nova machina secerni liquores (ut bilis & testis) cum & liquidi secernantur & inspissentur in propriis receptaculis, postquam secreti sunt. Et videri ,, liquida sola ea fabrica glandulosa egere, quae

pectoris sub Jugulo ponitur. Ex ea in oesophagum versus ventriculum ductum exire ante

& mora perfici debent, & reservari ad usus non perpetuos, sed per intervalla majores Quod de pinguedine, muco & sebo verum est VI. Ad morbosa augmenta glandularum respondet ;, In pinguedinis folliculis nasci grandines, scirrhos, atheromata, *de fabr. gland.* p. 59 neque alias sedes esse deformationum, uti in Mammis (*Epist.* XVI. p. 7. in hepate *Thes.* VI. 12. cum & iis in locis visi sint, ubi nulla de glandulis suspicio, ut in Nervos optico, in Periosteo &c. *de fabr. gland.* p. 77. in membrana tympani *Thes.* IV. 24, Ita vidi ex ulcere femoris longo ordine effluxisse hydatides, quas omnino videtur fuisse folliculos adiposos aqua tumidos. Quae vero MORGAGNUS hic contra *Ruyschium* dixit, legi possunt in *Epist.* III. neque tamen mihi visa sunt inpossibilem reddere hujusmodi generationem. Deinde hydatides oriri ex mirabili vasorum deformatione, qua non extremitates solum vasorum, ut *Malpighiano* systemati convenit, sed ipsi trunci vasorum in hydatides abeunt *Thes.* I. A. II. n. 12. in hepate, *Thes.* II. n. 8. *Thes.* VIII. in placenta *Thes.* VI. & *Adv.* II. p. 24. 32. & in universum hydatides ex deformatione vasorum Lymphaticorum dilucide exponit *Morand. hist de l'acad. des Sc.* 1723. p 30. seqq. & 1722. cujus degenerationis specimen elegans praebuit Ureterum finis in coecam vesiculam minutissimo foramine per-

ante annum (1731.) ad BOERHAAVIUM ſcripſit anatomicus Italus [b].

§.CCLVIII.

perviam *Theſ.* IX. 101. degener, & frequentes venarum varices *Adverſ. Anat.* I. n. IV. Et his certe rationibus & plerisque recentiſſimis medicis ſententiam ſuam probavit *Ruyſchius*, & ipſi renitenti *Boerhaavio*; qui poſtremis annis non obſcura indicia praebuit, non placere ſibi eam opinionem, quam adeo erudite defenderat. Neque potuit rejicere ſimpliſſimam fabricam Vir candidiſſimus, qui SIMPLEX VERI SIGILLUM eſſe; & in Philoſophia & in omni vita ſibi intime perſuaderi perpetuo demonſtravit. Ergo videntur glandulae conglomeratae, & viſcera, fieri meris vaſorum glomerulis, in quibus ſecretio ea lege contingit, ut ex arteria, ſive rubra, ſive minorum generum fuerit, liquor craſſior in venam quidem conparem redeat, ab ipſa vero arteria, ante eam reflexionem, oriatur ramus tenuior, in quem tranſeat liquor aliquis ſubtilior. Eum autem ramum credo confluere cum ſui ſimilibus venarum more, atque efficere ductum excretorium. Adeoque ſecretio a ſeparatione liquidi in arterias tenuiores, ſerique v. g. a ſanguine, eo praecipue diſcrimine diſtare, quod in ea ſeparatione ramus arteria ſit, quae denuo conice convergit, & in venam propriam continuatur; hic autem in ſecretione vera, ductus venae ſimilis, neque in circulantis ſanguinis viam reducat. Atque eam viam naturam praeferre, quoties vel 1. tenuis liquor ſecerni debet, vel 2. liquor viſcidus, qui ad lon-

gius iter perficiendum continua preſſione ſanguinis arterioſi eget, 3. ubicunque ſecretio requiritur perpetua. Folliculos vero adeſſe, ubicunque & viſcidus liquor ſecerni debet, & ductus excretorius breviſſimus eſt, atque cavum commune proximum, & ſecreti liquoris adfuſio propriis temporibus requiritur uberior. Quando vero conjungitur utraque neceſſitas, tunc alternatur immediata ſecretio cum folliculis Bilis & ſemen & urina longius iter habent ad locum, in quo requiruntur. Ergo ſecernuntur ex arteriis. Ejusdem bilis, urinae & ſeminis propriis temporibus requiritur adfluxus uberior : ergo deponuntur ex ductu ſuo excretorio in folliculum, exſpectaturae, donec publica commoda eorum excretionem inperent.

b Quandoquidem non alibi de hac Glandula agit *Praeceptor*, hic addam aliqua. In fabrica celluloſa mediaſtini anterioris ante pericardium & vaſa majora CLXXXII. *not u.* retro ſternum, deinde ſupra ſternum, pone muſculos ex ſterno adſcendentes, ſita eſt glandula, quae aliquando duplex & gemella eſt, alias iſthmo convenit pene in media parte, & conica crura [*Cheſelden Anat. of hum. bod.* T.XIV.] tum deorſum ante Pericardium ad medium cor usque majora projicit, tum minora ſurſum ad latera glandulae Thyroideae, cui in univerſum ſimilis eſt fabrica. Molli enim acinorum contextu fit, interpoſita celluloſa fabrica aerem recipiente copioſiori, quam ſolet in glandulis. Loboſque leviter cohaerentes, ut in duas, tres, plures glanduloſos facillime reſolvatur. Tres fecerat *Welſchius* T. 53. Inde procul dubio veſicu-

vesiculosa fabrica dicta *Pozzio comm. epist.* p. 59. (carneas vero fibrillas ex conjectura addit, p. 63.) Vasa habet multa potius quam magna, in eo diversa a Thyreoidea glandula; arterias a Thyreoidea interiori, a mammaria, & ejus ramis, qui juxta Pericardium ad Diaphragma descendunt. A Carotidibus accipere non solet, quas unica vice vidi ramum dare prius quam dividerentur. Venae duae aut tres ex ordine a subclavia sinistra *Eustach.* T. XXV. & XXVI. aliae a Thyreoideis infimis, & a Mediastinis, & a mammaria, qualis aliquando *Ruyschio* ita vacua, & tenera, & pellucens visa est, ut prope abfuerit, quin pro novo ductu excretorio describeret *Advers. anat.* II. n. VII. Succum lacteum in substantia Thymi multi viderant, & princeps *Morgagni Adv. anat.* V. *anim.* 19. & ego perpetuo in recens natis, aut certe nondum annuis Sed is succus nullo communi receptaculo continetur, neque nisi incisa fabrica stillat. Tunc vero universus thymus per idem vulnus inflari potest & evacuari. Lymphatica multa, & laxa adsunt, in quae cera ex ductus Thoracici parte, quae in cervice est, retropelli potest, si COWPERO fides *anat. of hum. bod.* T. XI & *Drake* L. II. c. 4. Contrarium tamen experimentum habet *Bassus*, ut existimem nihil hic fieri diversi a reliquis corporis partibus, ubi valvulae vix unquam lympham adeo exquisite sustinent. Ductus excretorius nullus est; neque quidquam notum habeo de eo invento, quod excitat PRAECEPTOR, neque *Bellingeri* ductus ad maxillarem

§. CCLVIII.

Arteriosum) Aliud exemplum est in Uretere, qui liquorem in renibus secretum effundit in alium, & secundum folliculum, qui vesica urinaria est. In ea aliqui 10. uncias lotii retinent, moram ergo ibi nectere adparet: ea mora vero mutari certum est. In teste vero mirabilis est fabrica, ubi ter receptaculorum mutantur diametri. Latior vasis seminalibus ductus HIGHMORI, latior vasis epididymidis ductus deferens, & deferente ductu vesiculae. Angustiae interpositae, ductuum testis, vasorum epididymidis, ductus excretorii vesicularum. Quare, si quidem arteria est canalis conicus convergens, vena vero divergens, ter arteriosa, ter venosa fabrica ibi repetitur. [a] *Com-*

speciem veri prae se fert; *de nutrit. foet.* c. XI. neque *Vercelloni* ductus ad asperam arteriam *de gland. conglom. Oesoph.* c. 2. hactenus visus est. *Munnikio* autem nequidem visum est ductum adesse (*de re anat.* XL.) cui alii ductum tribuunt, ut habeant quod adcusent. In fetu & puero major, per aetatem siccior & exiguus fit *Wharton. Adenograph.* c. XVI. p. 105. &c. Utilitas incognita. Pulmoni succedaneum esse *Pozzius* l. c. p. 60. seqq. lympham fetus viscidam adtenuare *Bassus Obs.* I. *Dec.* I. chylum subigere alii, acceptum ex ductu Thoracico, & reddere venis; omnes tenuibus omnino argumentis nixi, maxime cum thymus immobili in foetu loco sit, neque alia particula subigendo chylo aut sero sit ineptior.

a Confer CLIII. *not.* *l.*

Commune) Singularis fabrica est in articulationibus ossium. Nempe glandulae mucilaginosae HAVERSII, in aliquo cartilaginis deliquio positae, effundunt liquorem suum in cavum commune, in quo ossa dearticulantur, cujus miti unguine fit, ne cartilagines motu adtritae incalescant, aut doleant. Verum ex eo cavo non perit de corpore, cum nullo ductu excretorio ad exteriora pateat, sed adtritu perpetuo adtenuatum resorberi videtur in proprias venas. Si non resorbtum stagnet diutius, mora ipsa acre fit, & dolores Ischiadicos [b] vehementissimos; atque saepe tanta mala a solo vitae genere sedentario oriuntur.

§. CCLIX.

Venulas) Recte BELLINUS [a], „ canalem intestinalem esse princeps glandularum exemplar. *Primum* receptaculum ventriculus est, in quem convehuntur liquores oris, faucium, oesophagi, & ventriculi proprius. In eo receptaculo mutati cum cibis liquores perveniunt in Duodenum, & inte-

b Conf. *Havers. Osteolog. disc* IV. ad fin. & de fabrica totum caput, atque CCXXXXVI. *not. s.*

a *Glandularum, in Textu*) *Praeceptoris* verba non ita interpretanda sunt, ut sensus sit „ lympham aut serum folliculorum ope ex sanguine rubro secedere. Esse enim pro liquoribus sanguine tenuioribus propria vasa, continuitate canalis a rubris vasis liquores recipiunt, alibi docet *Boerhaavius* CCXLV.

b *De ferm. & gland. Propos.* XXVIII.

inteſtina tenuia, quae *ſecunda pars* eſt magnae Glandulae digeſtricis. Ibi denuo adfunditur bilis, ſuccus Pancreaticus, & Inteſtinorum. Ergo imitatur hic Natura folliculum, in quem arteriolae liquorem ſuum effundunt. Verum etiam in reſorbtione glandularum ſpecimen ſunt Inteſtina, quando liquidisſima omnia, & chylum propriae venae reſorbent & ad ſanguinem revehunt, dum craſſamentum per anum expellitur. Ita in reliquis folliculis ubique & ductus excretorii & venae adſunt reſorbentes.

§. CCLX.

Dilutiſſimus) Omnia liquida corporis humani ſecernuntur ex ſanguine cordis ſiniſtri. Verum ſanguis ruber eſt crasſisſimus liquorum humanorum CCXXVI. adeoque ſecedit ex arteria omne, quod tenuius fuit & id ſolum relinquitur, quod crasſius in ſanguine eſt, qui nunquam ſecernitur ex arteria primi generis, ſi ſolum menſium ſemineorum fluxum exceperis. Erit ergo in fine arteriae rubrae ſanguis omnium crasſisſimus, minimeque meabilis, cum ex eo prius ſeceſſerit omne, quod aderat liquidius. Omnium vero dilutisſimus eſt in corde ſiniſtro, tunc enim continet, & miſtos habet liquores tenuiores omnes [a], quo-

a Et praeterea, non ſolum humores tenuiores omnes habet, ſed miſtos intime, quod plus etiam ad fluiditatem facit. Aqua & oleum male miſta faciunt liquorem viſcidum perquam immeabilem. Eadem in emulſione, in lacte, exquiſite miſta fluidiſſime fiunt. Confer CC, *not. w.*

quorum jactura crassescit in ultimis arteriolis.

Viscosus] Sanguinis nativa indoles est, solidum esse, & violenta est fluiditas, quam solus motus efficit & conservât CCXXIX. & admista aqua. Ea autem aqua omnis secedit ex sanguine, prius quam arteria in venam transeat. Id ergo, quod de sanguine superest, viscidissimum erit & proximum concretioni [b].

Inpos] Perpetuum foret mortis periculum si post angustias orientium venarum sequeretur vas resistens sanguinis directioni. Sed vena in amplius perpetuo dilatatur: adeoque liquor, qui initia venae subiit, difficultatem in progressione nullam patitur, cum resistentia imminuatur perpetuo [c].

Di-

b Vide quam certo sanguis in ipsis vasis coaguletur remittente solum motu apud *Leeuwenhoeckium* multis locis II. p. 178. 179. 182. 183. 186. 205. & seqq. II. P. II. *Epist.* 119. p. 111. 117. &c.

c In arteria convergente resistentia augetur perpetuo. Qui enim ad axin absque resistentia fluunt globuli, ii inminuuntur perpetuo, augentur autem, qui parietes contingunt. Deinde, cum arteria, per cujus axin transversum 10. globuli transeunt, proximo loco novem, deinde 8. tantum uno ordine transmittat, ille decimus, deinde duo, & plures, inpulsu suo rectilineo nituntur in parietem, ut ejus axem transversum priori aequalem faciant, spacium sibi parent. In Vena axis transversus augetur perpetuo, augentur ergo globuli

Diluentis] Quod liquidius ex arteria secessit in emissaria lateralia, non ideo perit corpori humano, sed per venas refluit & in sanguinem reducitur, eo solo excepto, quod volatile exhalavit. Et videtur, uti ad aliquam a fine arteriae distantiam arteria serosa flava ex rubra arteria enata est, ita in venam pari distantia ab initio suo redire venam [d] serosam flavamque, quae ex ramulis confluit, quos eadem ediderat arteria. Et quod ea via sanguini non redditur, id vero in confluentibus vasorum Lymphaticorum truncis paulatim in ductum Thoracicum, hinc ad Venam rubram revehi, prius, quam Cor subeat.

Spirituum] Qui muneribus suis defuncti per venas Lymphaticas ad sanguinem redeunt CCLXXXII. Adde denique liquorem inhalantem [e]. Nempe ubicunque arteriae in

buli, qui per axim longitudinalem absque resistentia fluunt, atque cum vena, quae 10. globulos una serie transmiserat, proximo loco 11. deinde 12. una serie admittat, diffunditur una decima pars globulorum, deinde plures, in vacuum non resistens, neque parietes contingunt, sed lineas suas rectas per axem, & parallelas ad axem lineas inoffensi continuant. Confer CCXV. *not. p.*

d Alibi PRAECEPTOR ductum Thoracicum dixit Venam Cavam humorum tenuiorum: non ergo trunculo venae minimae inseri tunc existimavit §. CXXX. &c.

e De cavitatibus corporis humani vide CXXVI. CLXXXII. & CCXCV. de Pulmone XCI. de cute CCCCXXI.

in rectos canales porrectae liquorem tenuem vel extra corpus humanum in aërem exſpirant, vel in cavitates corporis exhalant tepidum, ibi & cavitates internae, & cutis universa plenae sunt venis, quae reſorbent ex aëre, & ex concavitatibus variis vaporem madidum, & ad venas ſanguineas revehunt. Aer autem, plenus particulis aqueis, quae a ſicciſſimo ſale tartari adeo velociter adtrahuntur, undique nos ambit. Ex eo ergo aere venae cutaneae, quidquid eſt humoris reſorbent undique. Non alibi vero uberior eſt inſpiratio liquoris aerei, quam in Pulmone ubi cera RUYSCHIANA viam inhalationibus manifeſto deſcribit, quando ex venis in aſperae arteriae ramulos & veſiculas ſe penetrat [e*].

Pulmonales] Omnis ſanguis, qui ex univerſo corpore humano ad cor dextrum reductus eſt, ex amplo canale, ventriculo nempe dextro, migrat in anguſtiſſimos fines arteriae Pulmonalis. Is ſi craſſus fuerit, atque ad concretionem proclivis, cogi poterit & ſtagnare in iis anguſtiis, & naſci funeſta Peripneumomia. Ita ſpiritus nitri vivi animalis venis inpulſus ſanguinem in thrombos [f] cogit, ut obſtructis convergentibus ramis arteriae Pulmonalis animal ſuffocet. Et morbi fere omnes, acuti fuerint vel Chronici, vix mortem inferunt, niſi

e* CCI. *not. i.*

f Vide, praeter ſcriptores dictos ad CLX. *not. h.* FRACASSATUM *de Cerebro* p.158. ſeqq. & COURTEN. in *Philoſ. Transact.* 335.

nisi prius peripneumoniam fecerint, sive sanguinis ad permeandos pulmones ineptitudinem [g]. Verum tantum periculum perpetuum esset in vita humana, si sanguis ea cum crassitie perveniret in angustias pulmonis, cum qua oscula venarum subit. Quare providens CREATOR venas ita disposuit, ut omnis liquor corporis humani, qui sanguine fluidior est, paulatim infundatur venoso sanguini, prius, quam cor dextrum subeat. In corde vero dextro admistum recipit adtenuatissimum sanguinem vasorum coronariorum cordis CLXXXIII. & in pulmone aqueum vaporem, qui ex aere resorbetur, conpensaturum id, quod ex arteria pulmonali cum anima exhalat CCI. Aptus ergo penetrare pulmonis difficillimas vias non timet secundas angustias, quas in Aortae terminis ubique invenit, fines nempe arteriarum omnium, qui venarum sunt initia, ubi maxima obstacula fluentum sanguinis inpediunt.

§. CCLXI.

Periclitatur] 1. In angustiis arteriae Pulmonalis CCLX. 2. in arteriis extremis ante initia venarum ubique [a].

Majora

g Unde funestae illae respirationes sublimes, stertores & fervores gutturis, indicia difficillimi transitus per pulmones, quem laborans vis vitae summo nixu sanguini aperire conatur.

a BELLIN. *Propos.* XXVI. verum ex sola fabricae consideratione.

Majora] Haec ita posuit BOERHAAVIUS contra minutos Philosophos [b], (ita enim merito eorum similes nominavit CICERO), qui machinam humanam adfirmant opportunius potuisse construi, quam quidem a CREATORE optimo & sapientissimo fabrefacta est. Ii sanitatis summum apicem in eo ponunt, ut vasa quam liberrima, liquida quam tenuissima, & aquosae indoli proxima sint. Id efficere conantur copiosissimo potu infusorum Theae & coffeae, quae, meretriciorum blandimentorum similes, initia faciunt pulcherrima, actiones omnes mentis & corporis instaurant, & laeta agilitate suscitant; deinde, funesta effecta relinquunt, ut Venus solet, effoetum corpus, inertia liquida, fibrarum debilitatem & hypochondriaca mala in alias etiam generationes saevitura.

Ut vero adpareat [c], quam sapienter CREATOR liquores humanos alios crassissimos, alios longa serie tenuiores fecerit, considerandum est ,, Requiri in machina humana principium aliquod motus, a quo cum inpetu liquores proprii ad omne Corpus humanum amandentur ,, plura enim principia motus vel simillima fuissent, non sine crimine superfluarum partium, vel dissimilium virium, cum summo periculo dissidii, &

b Intelligit Paaeceptor *Cl. Bontekoe*, qui omnium pene morborum naturam in viscositate humorum, curationem vero in adtenuatione posuit. *de thea* p. 67. Sanguis tenuissimus optimus *Cheyne* l. c. p. 243.

c Confer pene similia ad CCXXVI.

& turbarum ex discordibus viribus Principiorum [c*].

Cum unicum cor ſit, id autem omnibus humoribus corporis humani movendis deſtinetur, debent omnes in corde convenire. Id praeſtitum eſt, neque quidquam movetur in corpore humano, quod in corde ſanguini non admiſtum ſit.

Cordis vires magnas eſſe oportuit, quae tantis reſiſtentiis pares ſint (CLXXXVIII. *not. b.*) Vaſa ergo, quae cordi proxima ſunt, debent valida facta eſſe, ut inpetum cordis ſuſtinere, & eo quieſcente ſanguinem protrudere valeant: tum, quod cordis vires vix ultra primum genus vaſorum extendantur, atque arteriarum rubrarum efficacia omnes tenuiores liquorum ſpecies debeant propelli per ſeries ſubſequentes in proprias venas usque [d]. Sed ab iis vaſis maximis debent

c* Unicum invenio in omnibus animalibus. Multa enim corda SWAMMERDAMII *Bibl. natur.* T. XV. f. 4. & MALPIGHII de *bombyce* T. III. f. 4. ſunt unicus omnino canalis, quem dilatationes alternae inaequabilem reddunt. Unum etiam cor in plerisque bicorporeorum monſtrorum reperitur, ut alibi demonſtravi.

d In eo a PRAECEPTORE paulo longius diſſentio. Nam 1. conſtat per *Leeuwenhoeckiana* experimenta, cordis inpellentis inpetum etiam in majuſculis venis percipi *Arcan. detect.* II. p. 131. 167. ut manifeſtum ſit, etiam magis efficacem eſſe in arteriis minorum generum, quae conicae ſunt,

debent oriri minora per varios gradus decrescentia, quae inpulſum ſuum a corde per rubras arterias habeant. In ea ergo vaſa ſecedunt liquores omnes, quorum maſſulae oſtia ſubire poſſunt. Debuerunt ergo dari maſſulae omnibus emiſſariis vaſorum minorum majores [d*], ut in vaſis rubris maneant, atque cavitates eorum ſuſtineant, cordique reddantur per easdem arterias recurvatas in venarum naturam. Niſi craſſae [e] moleculae fuerint, & craſſiores emiſſariorum oſtiis, elaberentur in ea emiſſaria, collaberentur utique initia venarum, neque continua circulatio a corde ad cor integro filo cohaereret.

Verum ex ea prima ſpecie maſſularum crasſiſſimarum, quae rubrae ſunt, non potuerunt ſubito tenuiſſimae naſci, uti neque albumen ovi unica unda intermedia in tenuiſſimum & cryſtallinum liquorem colliquamenti adtenuatur, cum tamen ex albumine, intra definitos dies, omnes partes ſolidae & fluidae pulli proveniant. Natae ergo ſunt ſeries intermediae, quae liquida tenuiora

ſunt, & motum, vt venae, non ſuffocant ipſa canalis dilatatione perpetua. 2. De ſucceſſivarum ſerierum numero, atque origine minorum vaſorum ex ſeroſis, alibi dubia propoſui, ad CCXLV.

d* Similia philoſophatur RIDLEY p. 90. 91. & LANCISIUS *de corde* p. 16. Aqua non ſufficit diſtendendis vaſculis minimis, collapſuris, niſi denſiori liquido percurrerentur HALES l. c. p. 145.

e Per legem 1. *Michelotti*,

nuiora rubris, craſſiora reliquis vehant; arteriae nempe ſeroſae. Atque denuo definitam oportuit eſſe diametrum globuli ſeroſi, craſſiorem, quam ut emiſſaria ſubiret tenuiora, ne arteriae ſeroſae fines venarumque initia absque fluido manerent, Experimenta demonſtrant eos globulos rubris ſexies minores eſſe (CCXXVI.). Cumque etiam ſeroſi longe a ſubtilitate tenuiſſimorum fluidorum remoti ſint, aliae ſpecies intercedunt, quarum, quae proximae ſunt arteriae flavae, eae vehunt globulos lymphaticos ſexies ſeroſis, trigeſies ſexies rubris minores; atque ita, longa ſerie, tenuiſſimi liquores naſcuntur ex craſſiſſimis, ne ſi omnes moleculae aequaliter tenues eſſent, nimiis diſpendiis ſubito defererentur vaſa cordi proxima, & unico pulſu omnis commeatus liquidorum, ex corde in vaſa minima expulſus, ibi haereret immobilis, dum cor, nihil per venas recipiens, quieſceret ſubito. Inde fit, ut in hominibus, qui per vulnera magnam ſanguinis partem amiſerunt [f], & ſiticuloſi maxima aquae copia ſe impleverunt, univerſales hydropes facillime ſuccedant. Eorum certe tumorum aquoſorum ratio non eſt in obſtructione aliqua, nihil enim aqua meabilius. Sed aqua tenuitate ſua ex vaſis rubris dilapſa reſtagnat in minora vaſa, & immota congeritur. Denuo in Phthiſicis [g] ſanguis ex variis cauſis nimis adtenuatus exit

f *Hippocr. Prorrhet.* II. §. XI. *Sydenham de hydrope* ab init. &c. WEPFER *de Apoplex.* p. 263.

g Conf. PRAECEPTOREM *in Aphoriſmis Practicis*

exit per ſudoris vias, ad mortem usque, quod ea craſſitie deſtituantur globuli rubri, quam orificia emiſſariorum excludunt. Si vero augeatur ſalubris globulorum craſſities, uti fere fit in febribus acutis, tum vero ſanguis in arteriis ſanguineis ſolis manet, & in ſeroſa aut nihil trajicitur, aut globuli mole peccantes in vaſa nimis anguſta magna celeritate propulſi inflammationes faciunt [h].

Subtiliſſimi] Diximus de craſſorum liquorum neceſſitate, quae praeterea calorem ſola generant CCXX. *not. k.* Sed oportuit etiam tenuiſſimos alios, & vaſa tenerrima facta eſſe. Corpus enim humanum non ad quietem; ſed ad motus varios, perpetuos & celerrimos, fabrefactum eſt. Debuit ergo non continua aliqua maſſa conſtare, quam nullae vires niſi maximae flecterent, ſed in minimas fibrillas reſolvi, quae ſupra invicem ita lubrice moverentur, ut parte ſuae ſubſtantiae diſcedentes ex vicinarum vinculis, alia parte connexae retinerentur [h*]. Verum eas particulas cavas eſſe neceſſario oportuit, ut ali poſſent, CCCCXXXX. Debuerunt ergo vaſa dari tenuiſſima. Atque iis vaſis neceſſitate proxima reſpondentia liquida tenuiſſima effici oportuit, quae orificia tenuiſſimorum vaſculorum ſubire poſſent. Et

ſticis, quorum uberrimos commentarios & habemus & plures exſpectamus a medico doctiſſimo *a Swieten*) ad MCLXXXXVIII.

h Conf. §. CXLV.

h* Mentem *Boerhaavii* explicat *Bellinus de contract. natur. Prop.* LII. fig. XI. & ſeqq.

Et praeterea, debuerunt liquida parari adeo ſubtilia, ut vaporis inſtar exhalantia in intervalla fibrarum, eas a ſe invicem diſtinerent, non effuſae aquae interventu, nimis facile ſtagnaturae, ſed fumo humido irroratas lubricando [i].

Laxiores] Venas oportuit laxas eſſe [k], ut non magno conatu ab arteriis minimis repleri poſſent, atque ſpacium praeberent, quo unda ſanguinis, ſanguinem ex contracto corde advenientem praecedens, fugere poſſit, novoque hoſpiti cedere. Debuerunt amplae eſſe, ob tarditatem, & ob variabiles motus, ut poſſint auctarium Chyli recipere, quod juxta antiquos mores ſemel intra viginti quatuor horas accedebat: Conicae vero & divergentes, ut ſanguis tamquam ſuper planum inclinatum absque renixu ad cor per venas redire queat CCLX.

§. CCLXII.

Aliter] Hunc ſanguinis tranſitum [a] ex arteria

i Vide experimenta *Leeuwenhoeckii.* Is ultimo robore viſus, adjutus perfectiſſimis vitris, nunquam unam fibram ſolitariam, ſed faſciculos fibrarum vidit, cinctos celluloſa fabrica, in quam oleum deponitur. *Epiſt. Phyſiol.* XIV. XXXIII. &c. Tantillas fibras & nutriri interius, & extus inungi oportuit. Adeoque & vaſorum, & liquidorum tenuitas requiritur, quae reſpondeat ſubtilitati machinae.

k In organis ſecretionis laxiores ſunt WINTRINGHAM p. 213.

a Totam quaeſtionem vide ſuo loco DCXLII. Mo-

arteria in venam, poſt GALENVM & EUSTACHIUM deſcripſit LEAL LEALIS, & experimentis in BOERHAAVII gratiam factis, veram eſſe invenit RAVIUS, poſtquam pertinaciſſime obſtiterat, & in noviſſimis *Actis Anglicanis* Secretarius Societatis confirmavit experimentis ſuis, ceram ex arteria ſpermatica in venam & viciſſim ex vena in arteriam tranſire. Neque tamen diſſimulamus, & ex Anglia ſcriptum eſſe, & alios viros injectionum & inquiſitionum anatomicarum peritiſſimos [b] etiam ſentire, arteriarum ramulos intortos venae adhaerere, neutiquam vero inſeri. Nempe arteria ſpermatica, ad aliquam a teſte diſtantiam, dum cum vena fertur in eadem vagina, quam a peritonaeo habet, emittit laterales ramos, qui occurunt viſibili anaſtomoſi ramis lateralibus venae ſpermaticae, & in eos transfundunt, quidquid arteria ſpermatica ſanguinis habuit, ut exſanguis tota teſtem ſubeat, & ad pulpam teſtis tenuiores li-

Moneo interim, dum ad eum locum licet commentari „ ubique frequens eſſe, ut injecta arteriis aqua, & cera ſubtilior per venas redeat. Vidi cutaneas venas capitis in majoribus ramis venoſa cera, in minoribus arterioſa plenas. Sed ſpermaticae arteriae dant ramos adipi renali, meſocolo. Peritonaeo per eos ramos materia injecta, circulationis via abſoluta, in venas rediit, in experimento *Lealis*, & *Ravii*, & *Mortimeri* Phil. Trans. 415.

b Videtur *Praeceptor* deſignare collegam ſuum Illuſtrem Anatomicum *Albinum*.

liquores solos advehat, dum membranae large sanguinem accipiunt, & in eis cera RUYSCAIANA subsistit. Eadem fabrica videtur in cortice Cerebri a natura repeti, & plura forsan fuerint viscera, ubi id artificium oculos nostros penitus effugit.

Operosa] Has quidem secretionis leges cognitas habemus [c]. Sed licet suspicari, alias adhuc, hactenus ignoratas, nos latere. Namque & ex vena secretionem fieri posse, demonstratur exemplo venae Portarum, quae bilem separat, & oleum medullare ossium ex venoso sanguine secerni suspicatus est olim diligentissimus RAVIUS [d]. Cur non & aliae alibi fuerint machinationes, ad quas ne suspicione quidem pertingimus?



CORTEX CEREBRI.

§. CCLXIV.

MALPIGHIANAE] ,, Qua statuitur, cerebrum fieri lobis, eos lobulis, hos omnium ultimo folliculis, circa quos in membrana propria ordinentur arteriae, effundentes in cavitates folliculorum spiritus, sive liquidorum humanorum subtilissimum, effluxurum per emissaria propria, quae hoc loco sunt nerveae fibrillae.

Oculis

c Conf. CCLIII. *not. o.*

d Nihil invenio. Certe ex arteriis in adipem omnem via expedira est, expedita etiam ex venis. Verum utraque facilitas commeandi solam, ni fallor, circumductionem pinguedinis demonstrat.

Oculis] Color, pulposa mollities, & humida natura ita cum glandulis convenit, ut antiquissimis temporibus ab HIPPOCRATE [a] ad eam classem reductum sit Cerebrum. Verum, etsi alia substantia inter arteriarum fines venarumque initia hic media sit, non ideo statim folliculis fiet, cum possit vasis lateralibus facta esse, quod non absque exemplo est in aliis corporis humani partibus [b].

Microscopium] LEEUWENHOECKIUS, licet microscopia objectorum pellucentium inquisitioni minus apta sint, vidit tamen ultima vitrorum valde convexorum opera adjutus corpuscula splendentia, rotunda, quasi oleosa, glandularum similia [c]. MALPIGHIVS [d] praeferebat LEEUWENHOECKIANIS microscopiis alia, in Anglia, a MARSHALLO, peritissimo artifice, fabrefacta, quae tribus vel quatuor globulis constant, atque describuntur in ACTIS ANGLICANIS, & in HARRISII *Lexico Technico*.

LEEV-

a *περὶ ἀδεν.*

b Vide MALPIGHIUM *de cerebr. cort.* c. I. In primo codice hanc sententiam defendit PRAECEPTOR. In posterioribus paulatim dubius, in ultimo tandem MALPIGHIUM ubique refutat.

c Locum non invenio: certe in *Physiol. Epist.* XXI. diserte facit fibrillas continuas vasis, neque quidquam rotundarum particularum vel nomine solo adtingit.

d Non reperio. Sub finem *cap I.* adfirmat „ exilitatem glandularum & cerebri lucidam mucosam indolem microscopiorum omnem operam effugere,

LEEVWENHOECKIANA uno globulo fiunt, atque permittunt unius semidiametri hujus ipsius globuli distantiam inter objectum, & lentem, qua utitur observator, adeoque saepe necessariam lucem excludunt. Anglicis ergo microscopiis usus MALPIGHIVS vidit arteriolas corticis in circellos, minimos terminari, quorum intervalla grumuli acinosi occupant. Et fere omnes eruditi eadem corpuscula post MALPIGHIUM viderunt [e], vel putaverunt vidisse, cum tamen solam materiem, pellucidam viderent, vasis terminatam undique.

Coctio] Post MALPIGHIVM [f] eo adminiculo usus est VIEVSSENIVS [g], & cerebrum aliquot horis in oleo decoxit, oleum enim triplo vehementius [h] incalescit, quam aqua

e Vide BIDLOO *Anat. corp. human.* T. X. f. 2. BLANCARD. *Anat. reform.* T. XI f. 3.

f *De Cer. cort* c. I. p. m 370.

g *De cerebr. & nerv* c. X. p. 54. *Systems. vasor.* p. 231. Sed VIEUSSENIUS, mutata sententia quam in magno opere tenuerat. [p. 54] corticem non pro glanduloso habuit cum spongiosum dicat l. c. p. 234. & fibras nerveas pro continuis cum arteriolis tubulis hebeat Deinde facile demonstrat *Ruyschius*, ea ratione corticem in deformem massam mutari *Epist.* XI. p. 15. *Thes.* VI. n. 12. VIII. n. 35. X. n. 32. Medulla cerebri cocta similis fit globae terreae varie fissae SBARAGLI *ment. & ocul. vigil.* p. XXXIV.

h *Elem. Chem.* I. p. 747. 748. Aqua ebullit gradu caloris 180, oleum 600.

aqua, & cerebrum incoctum longe durius reddidit, postquam piam meningem undique separaverat: vidit omnem superficiem rotundis tuberculis inaequabilem fieri. Verum ea praeparatione partium situs mutatur, neque huic quidem experimento multum tribuo, id enim solum demonstrat, particulas in cerebro esse distinctas, quae pia matre cinctae coquendo secedant ex mutuis complexibus.

Atramenti] MALPIGHIVS [i] ablata pia matre super inaequabilem superficiem cocti corticis cerebri adfudit liquorem nigrum, deinde abstersit, remanserunt nigrae lineae retis instar inplicitae, in quorum areis alba ovalia corpuscula eminerent: Facile demonstrat RVYSCHIVS, sola vasa ita demonstrari, & in eorum sulculos atramentum descendere.

Mori] WEPFERI observatio exstat [k] ,, corticem cerebri petrefactum totum congestum fuisse ex acinulis lapidea materia plenis. Hoc experimentum validius est, ad confirmandam sententiam MALPIGHII. Humor concretus non habet propriam aliquam figuram, quae ab ipsa concretione pendeat, sed eam induit omnino, quam a cavo accipit in quod effunditur. Videtur adeo omnino demonstrari ,, fuisse in valetudine integra folliculos minimos, invisibiles, qui conspicui demum fiant summa distentione, & congesta materie infarciente. Verum confer, quae de hydatidibus dicentur.

Fun-

i MALP. *de cerebr. cort.* p. 270.

Fungum] Quando dura Cerebri membrana per aliquam calamitatem laesa est, solet exuberare cerebrum per foramen coercentis membranae, atque in vulneris labia excrescere, cum aliqua fungi [k] similitudine, si quidem pars cerebri in rima retenta, angustior, pedicellum refert, ipse autem extremus ambitus tumoris, variis tuberculis asper, petasum fungi imitatur. Videtur referri debere hoc malum, ad acinos cerebri adauctos & procrescentes, cum simile sit globulo ex suo vasculoso pedunculo pendulo, talem vero globulum auctum ex naturali acino fit probabile. Verum is tumor omnino nihil demonstrat, nisi liquidi arteriosi nitentem inpulsum, qui certe arteriosam fabricam nihilo difficilius dilatare potest, quam glandulosam [l].

Sphae-

k Apud *Wepferum* non invenio. Verum mori similem in cerebro lapidem pingit *Kentman de calcul.* p. 1 Cerebrum bovis petrificatum, & acinosum *Duverney* nepos *Mem. de l' Acad. des sc* 1703. p. 314. seqq. Sed eam massam non pro cerebro habet *Valisneri intorno al cervello di bue impetrito* I. p. 93. &c. ubi plura vide exempla, & diserte demonstrat exostosin fuisse, qui cominus vidit BROMELIUS *Act. Suec.* 1725. p. 90.

l MALPIGH. l. c. p. 276. id exemplum adducit: argumenti enim loco esse non potest. Certe cerebrum propulsum ab arteriis, ubicunque locum invenit, ubi non resistitur, erumpit, non in fungis solum, sed in hydrocephalo RUYSCH. *Thes. max.* CXCV.

Sphaerulas] Valida eſt vis hujus argumenti. In hydrocephalo, quando ſuturae ſua ſponte ſecedunt, diſſolutae ab humore intra cranium turgente, aperto cranio, remotis membranis, ſaepe viſus eſt cerebri cortex totus fieri ex acervo innumerabilium bullarum [m], ab aqueo ſplendente humore tumentium; ſi acu conpingas cerebri ſuperficiem, exit guttula aquae, & ſi alio loco perforas, alia guttula, neque ultra. Abundantem aquam videtur omnino oriri a liquido, quod ex ſua natura ſubtilius, mora, & congeſtione in aquam ſpectabilem coaluit; veſiculas vero fuiſſe ſub-

CXCV. eadem ratione, uti Inteſtina ex laeſo abdomine erumpunt. Nihil vero ſimilitudinis inter acinum eſt, & fungoſum tumorem, qui nihil in fabrica diſtinguit, ſed eſt, tota ſubſtantia cerebri loco mota. Exempla vide apud COITERUM, p. 100. ſeqq. HILDANUM &c.

m Veſiculas in cerebro ovium epilepticarum antiquiſſimus habet *Auctor* l. *περι ἱερης νουσου*. In recentioribus ſcriptis hydrocephàlorum cum hydatidibus frequens eſt hiſtoria. WEPFER. *de Apoplex. hiſt.* XIV. E. N. C. *Dec.* I. *Ann.* III. *Obs.* 129. NEUHOLD. *de inund. capit.* & quot non alii. Unum obſervo, MALPIGHIUM; qui ſpiritus gelatinoſos admitteret, potuiſſe hydatides habere pro folliculis ſecretoriis ſpirituum auctis; nos, quibus incredibilis hujus liquidi ſubtilitas nota eſt, non capere, qua ratione folliculi, tam infinite exiguo liquido deſtinati, poſſint turgere in ampullas viſibiles. Nervi enim ligati non intumeſcunt.

ſubtili liquido repletos olim, nunc reſtagnante aqua in immenſum auctos acinos, de quorum quidem praeſentia tota quaeſtio fuit. RVYSCHIVS, cum poſterioribus experimentis inter Arachnoideam & Piam matrem veram fabricam celluloſam, & in ea fabrica pinguedinem vidiſſet, retulit haec phaenomena ad celluloſae [n] telae morbum. Ubicunque enim ea tela adeſt, ibi hydrops oriri poteſt. Totum corpus humanum plenum eſt communicantibus cellulis, quae per congeſtionem aquoſi humoris mirifice turgent. Fuit homo, cui tibiae monſtri ſimillimae turgerent inmaniter; is caſu aliquo exuſſit [o] tibias, effluxit aqua, & cutem reliquit inanem, ut putaſſes te videre madentem ſaccum oſſi circumpoſitum. Quare BOERHAAVIVS, analogia totius corporis humani perſuaſus, & adeſſe eam celluloſam non diffitetur, & hydatidum ſedem in ea ipſa tela eſſe concedit.

§ CCLXV.

Firmo) Alibi diximus, quid deſiderari poſſit in RVYSCHIANIS experimentis CCXXXVI. [a]. Cumque ex iis adpareat, ma-

n De ea duplicatione vide RUYSCHIUM [CCXXXVI. *not. a.*] GARENGEOTUM in *ſplanchnol.* ex WINSLOW IV. *tr. de la tete* 52. Hydatides vero omnino oriri, ubicunque celluloſa membrana eſt, demonſtrant hydropes peritonaei, conf. CCLVII, *not. a.* VI.

o Conf. LXXXII.

a Maximum robur ſententiae RUYSCHIANAE

magnam partem corticis omnino destrui, & eam solam superesse, quae proxima piae Matri, repleta est materia ceracea durabili, neque unquam omnem repleri, non potest inde deduci,, nullas esse inter arteriolarum extremitates, & nervorum initia, intermedias glandulas. Demonstrat omnino, vasa exsistere in cortice, id nullo modo demonstrat, nihil nisi vasa ibi exsistere.

Gravesque) Rationes adduci possunt pro RUYSCHIANA sententia adeo validae, ut omnino in eam transierit BOERHAAVIUS. Nempe folliculi, quos MALPIGHIUS inter ultima vasa corticis cerebri, & medullarium fibrarum initia ponit, necessitate inevitabili interrumpunt perpetuam ex arteriis in nervos pressionem [c], & moram inter-

NAE mihi videtur ita proponi posse. Cortex, si abfuerit repletio, totus est cinericius, undique sui similis & homogeneus. Si modica, incipit pallere ex rubro, si valida, rubet magis, & quo felicior repletio, eo major portio corticis rubet. Ergo & reliqua portio simillima ei, quae demonstratur vasculosa esse, & ipsa fiet vasculis, sed minimis, aliam exhibitura faciem, si diversae naturae foret a reliqua vasculosa.

b *Albissima, in Textu.*] Nihil hoc contra RUYSCHIUM. Potest ductus excretorius immaniter minor esse suo trunco, & ceram omnem rejicere, etiam si truncus eam receperit. Testes, & vasa communicantia Placentae exempla subpeditant.

c Folliculus recipit humorem ex arteriis per mem-

terjiciunt continuo flumini liquidi nervei ex arteriis per medullam fluentis. Sed utraque conditio non fine vitae praesente periculo potest exsistere: a perenni enim [d] influxu liquidi nervei vitae constantia tota pendet. Deinde repugnaret sapienti Naturae consuetudini [e], quae continuos canales, & recta porrectos posuit, ubicunque liquidum ex sanguine absque mora & mutatione secerni

membranam suam dispersis [CCXLVII.] & exhalantibus in commune cavum: est ergo commune hoc cavum multo amplius osculis inferentibus; adeoque velocitas liquidi, quae fuit in arteriola secernente, minuitur in folliculo, in ea ratione, quae est quadrati diametri folliculi ad summam quadratorum diametrorum arteriolarum. Sed ea ratio magna est. Nam non omnia puncta glandulae perforantur, relinquitur utique solida membrana, necessariae firmitati prospectura, & venae inhalantes miscentur arteriis CCLIII. *not. k.* Retardarentur ergo spiritus in sententia MALPIGHII: uti retardatur mucus, bilis, semen, pinguedo.

d In folliculis liquidum excernitur, non vi arteriae expellentis, ob *not. c.* neque enim reservaretur; sed vi contracti folliculi. Contractio vero non est perpetua, cum subponat repletionem praegressam, nihil admissura, si foret perpetua. Adeoque ex sententia MALPIGHII fierent in nervis alterni paroxysmi motus, & quietis, neque continuo aut videremus, aut sentiremus, sed per intervalla.

e CCLVII. *not. a.*

cerni debet. In omni ſecretione, quae fit per folliculos, dantur paroxysmi uberioris ſecretionis, & viciſſim paroxysmi ſecretionis lentioris, exempla in muco, bile, urina proſtant. In Cerebro tales paroxysmi nunquam obſervantur, & periculi forent pleniſſimi, ſi unquam acciderent. Ipſa plenitudo cranii, cui cerebrum undique absque intervallo adplicatur, demonſtrat, non poſſe caſus exſiſtere, ubi magis diſtendatur. Porro, ſi glandulae ibi reperirentur, non adeo ſubito aboleretur omnis functio cerebri & nervorum, ſublata preſſione ſanguinis arterioſi [f]; Verum experimenta demonſtrant, ea preſſione ſublata, intra unicum temporis momentum omnes cerebri functiones ſiſti, easque redire ad ſolitum morem, ſi preſſio arterioſi ſanguinis ſola reſtituta fuerit. Porro in hominibus octoginta annorum vix unquam cerebrum corruptum reperitur, cum nullibi fluxa magis ſit valetudinis integritas, quam in glanduloſis partibus.

§. CCLXVI.

Cortex] Quem non bene multi tantae craſſitiei

f Ictus ſanguinis, haemorrhagia major, vulnus Carotidis, delent preſſionem cordis in cerebrum, ſimulque delent omne officium, quod nervi cerebri praeſtant mortalibus. Si nervi ex folliculis orirentur, eorum proprium robur poſſet ex penu ſua ſpirituum aliquem proventum etiam poſt eos caſus ſubpeditare, uti mucoſi folliculi inteſtinorum, ventriculi, narium, a morte ſuum liquorem propellunt.

crassitiei existimant esse, quanta est profunditas sulcorum cerebri, in quos se pia Mater demittit; demonstravit non semel BOERHAAVIUS, corticis totam crassitiem vix unquam digitum transversum excedere.

§. CCLXVII.

a *Emittunt in Textu.*) Cum rem habeamus cum hominibus morosioribus, & quibus certum est non decedere de sententia, nisi vi detrusos, etiam hoc debet demonstrari, „ cerebri medullam a cortice oriri „ sive continuam esse cortici, uti is continuus est arteriolis piae matris per CCXXXV. & CCLXV. Negavit certe SBARAGLI *vigil. ment. & ocul.* p. 55. Adeoque I. Nullibi cortex reperitur, ubi continuitate fibrarum substantiae non deducamur ad medullam, neque ullus alius terminus corticis est adsignabilis. Videtur ergo cortex in medullam terminari. 2. Cohaeret absque medio medullae, neque potest ullibi aut unquam separari absque laceratione. In Suillis, quod Fungorum genus est, fistulae ultimae integre separantur a cortice, & ibi fistulae caecae sunt, continuis clausae papillis Idem videtur eventurum, si medulla non esset cortici continua. 3. Ad oculum continua jacet cum cortice medulla in lineis rectis, in thalamis nervorum opticorum, & corporibus striatis CCLXIX. CCLXX. ibique fibrilla medullosa corticis occurrit continua fini fibrillae medullaris, & vicissim. Et *Leeuwenhoeckius* continuitatem lacertorum medullarium (neque enim fibras simplices vidit) cum cortice ex microscopicis observationibus describit *Epist. Physiol.* XXXIV. XXXVI. &c. 4. Medulla

ubi-

§. CCLXVII.

Comitetur) Et augeatur pro portione nervorum quos emittit. Inde fit, ut medulla spi-

ubique & perpetuo augetur in eadem ratione qua cortex conf CCLXXIV. quod non videtur fieri posse, nisi eadem vi, & continua pressione & cortex, & medulla augerentur Vide quam diversa sint incrementa partium non continuarum. Hepar, oculus, auris fabrica parum augentur; pedes immaniter, glandulae aliquae fere inminuuntur *f*. Vasa quae per Medullam viam faciunt, perforant medullam, neque cohaerent, neque ramos dispergunt in medulla, neque ullam rationem ad medullam habent, adeoque nulla esse potest medullae origo, nullum cum corde commercium, nisi quod per corticem est, confer *not b*. ad CCLXX. Agimus vero de medullae, qualiscunque sit ejus fabrica, conjunctione continua cum cortice, qui vasculosus demonstratus est.

a *Callosi, in Textu.*) Rami magni arteriarum Carotidum CCXXXI. *not q*. qui juxta corpus callosum retrorsum repunt. ad utrumque hujus albi corporis latus dant ramos; qui protinus per piam matrem distributi, corticem edunt, ad humilitatem usque corporis callosi descendentem Confer utcunque VIEUSSENS l c. T III. Sed vix ulla est cerebri particula corticis expers. Reperitur cortex in cruribus fornicis VIEUSSENS l. c p 60. in corporibus striatis, quae nomen habent a corticis fibris, in thalamis nervorum opticorum, VIEUSSENS, T. X. in natibus VESAL.

ſpinalis ad os ſacrum ſit craſſiſſima, cum exhauſtam exiſtimares emiſſis tot inſignibus nervis [b].

Cortex) Id omnino neceſſarium fuit. Oriuntur enim ubique ex cortice fibrae medullares, continuis ex cortice & rectis ductibus. Quare, ſi cortex in ambitu medullae ſpinalis poneretur, uti in ambitu cerebri ſitus eſt, concurrerent fibrae medullares in centro medullae: Verum eae deſtinatae ſunt edendis nervis: Adeoque medullaris ſubſtantia in ſpina debuiſſet contraria directione perforare corticem, atque in obpoſita ſede prodire, ut ex ſiniſtro hemiſphaerio dextri nervi prodirent. Eum difficilem exortum ut evitaret NATURA, corticem in centro medullae poſuit, adeoque commode poſſunt exortae fibrae albae ad ambitum undique diſpergi, uti radii ex cen-

VESAL L. VII. c. 9. RIDLEY p. 127. VIEUSSENS, n. 72. WINSLOW. IV. *tr. de la tete* 79. in teſtibus, VESAL. & RIDLEY l. c. in medulla oblongata RIDLEY F. VI. f. 1. in cornubus AMMONIS LIEUTAUD. p. 392. in cruribus medullae oblongatae interius, ut ſaepe vidi. in cruribus cerebelli ad medullam oblongatam exeuntibus, in valvula majore cerebri, VIEVSSENS, p. 76. & *ſyſtem. vaſor.* p. 272. in protuberantiis mammillaribus, SANTORINI, c. III §. XI. in corporibus olivaribus PETIT *letr. d' un Med.* p. 14. & pyramydalibus. Tota vero glandula Pinealis cortex eſt *Vieuſſ. nov. ſyſt.* p. 240.

b Conf. CCLXIX.

centro circuli minoris ad peripheriam majoris anuli [c].

§. CCLXVIII.

Invisibilibus) Nullum unquam vas rubrum visum est in parte cinerea cerebri [a]. Non arteriae, quae in jugis sulcorum repunt ex pia Matre pendulae. Non venae, quas in cortice DRELINCOURTIUS & RAVIUS [b] omnino non admiserunt, cum oportuisset memores esse, sanguinem ex arteriis cerebri, ad quas prodigiosa copia adpellit, omnino aliquam debere ad sanguinem viam relegere: neque per arterias in sinus infundi CCXXXIV. sed per venas eo deferri. In homine strangulato sanguis per arterias profundas pergit ad caput adscendere, reditum vero per venas cuti subjectas laqueus intercludit. Replet ergo sanguis arterias piae matris, & adpendices ejus, quae in ipsis sulcis corticem subeunt, quasi RUYSCHIANA cera repletae forent: turgent sinus & venae cerebri; neque ideo cortex rubet: adeoque adparet, omnem rubri sanguinis circulationem fieri ex arteriis piae Matris, in ejusdem membranae

c Vide CCXXXVII. & *coll. Amstelaed.* p. 7.

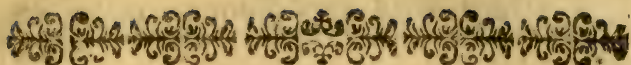
a CCXXXVI.

b Non invenio; sed *Sylvii* ea sententia fuit *disp. med.* IV. §. XV. Ratio opinionis, quod sinuum latitudo, & obliqua venarum in sinus insertio, inpulsionis inpetum frangant, neque possit liquor ullus ad cerebrum urgeri per venas.

branae venulas, quae finibus durae Meningis inferuntur. Nulla ergo in cortice vasa rubra reperiuntur, sed reperiuntur aliqua, & per ea liquidum aliquod sanguine tenuius movetur perpetuo. Id demonstrat incrementum corticis, qui pro portione increscentis corporis & ipse mole augetur, neque posset augeri, nisi a corde liquida reciperet, a quibus distenderetur: ut & ratio, & omnis analogia confirmat. Haec ergo videtur esse natura Corticis. Ex rubris arteriis piae Matris oriuntur tum venae rubrae rediturae ad sinus, tum aliae arteriae uno gradu minores, de classe serosarum. Hae partim quidem venis serosis reddunt sua liquida ad sanguinem reditura, partim emittunt vasa subtiliora. Ex his arteriis tertii gradus denuo & venae, & arteriae minores proveniunt; atque ea ratione succedentia strata pergunt subtiliorum vasorum, longa & pene infinita serie, donec vasa omnium ultima loco emissarii edant fistulam nerveam sive medullarem. Et perpetuae unius strati anastomoses videntur efficere, ut corticis non exigua parte ablata, aut in pus conversa, non ideo destruantur nervorum functiones, quia intima strata a vicinis congeneribus arteriis liquida accipiunt, & nervis reddere pergunt. Anastomoses enim analogas circulo WILLISIANO videtur ubique in intimis etiam reperiri [e].

MEDUL-

[e] Pene eadem CCXXXV.



MEDULLA CEREBRI.

§. CCLXIX.

Crassescit) Una fibrilla medullaris oriens ex cortice, nunquam posset ullo microscopio visibilis reddi [a]. Arteria certe rubra, quae

a Fibrillas medullae cerebri adeo exiguas, ut partes nullas in iis distingueret, angulosas reperit *Leeuwenhoeck*, & inde deducit „ factas esse ex fibrillis minoribus IV. p. 331. Confer CCLXXVI.

b *Cerebri, in Textu.*] Cerebrum, angustiori significatione, dicitur semielliptica massa, quae superius respondet cavitati ossium occipitis, sincipitis, & frontis, inferius innititur anterius quidem ossibus frontis, qua parte orbitae faciunt lacunar, posterius expansionibus validissimis durae Matris, quae *tentoria Cerebelli* dicuntur, in medio partim insistit fossis cranii mediis quae fiunt a magnis alis ossis multiformis, & ab osse temporum, partim multiformi fabrica facta medullae oblongatae fere incumbit, cui pro fulcro sunt ossium occipitis & multiformis processus, qui a cuneo nomen habet. Arteriae majores CCXXXI. *not. q.* distinguunt cerebrum in lobos anteriores & posteriores, imperfectos *Vieuss.* T. IV, V. *Ridley* p. 114. Fissura in qua eae arteriae repunt, longa, lente retrorsum, adscendens & longior corpore calloso, reliquis sulcis profundior, quam *Fossam Sylvii* a Batavo Medico Galli dicunt,

quae magna ſerie ſucceſſionum major eſt ſibra

cunt, ab eo deſcriptam apud C. *Bartholinum* in *inſt. anat.* p. 262. & a *Wepfero de cicut.* p 115. Ea anteriores & poſteriores lobos ita ſeparat, ut utrinque falciformem hiatum quaſi imitetur, & ſulcos anfractusque novos corticales in latera dimittat. *Winsl.* 61. *Sylv. de le Boe Diſp. Med.* IV. 9. Nulla vero fiſſura alicujus momenti ſeparat lobos cerebri, quos vocant uno nomine *poſteriores Vieuſſenius*, p. 57. &c. RIDLEY, c. XIII. & alii, in *medios*, & in *poſteriores*, quae ſententia eſt WINSLOWI, l. c. 55. & olim VAROLII, de *nerv. opt.* p. m. 131. Profundior vero hiatus & falciformis proceſſus durae Matris diſtingunt cerebrum in duo hemiſphaeria, dextrum & ſiniſtrum, quae tamen verius ſunt quartae partes diſſecti ad angulos rectos ovi ; in anteriori & poſteriori parte cerebrum dividentes penitus, in medio ad corpus calloſum, quod fere in media profunditate eſt. Cerebrum ita factum in circumferentia hemiſphaeriorum ſuperiore, & interiore, & inferioris magna parte ambitur durae matris valido involucro, deinde arachnoidea pellucida, tandem tenerrima pia Matre vaſculoſa, CCXXXVI. & CCCIV. Piae Matri continuus eſt cortex, poſt corticem medulla ſequitur. In mediis vero ſedibus medii cerebri. & ſuperius ſola medulla eſt, corpus calloſum dicta, cum pia Matre, & inferius magna illa & multiformia tubera, crura cerebri & medulla oblongata,

fibra medullari, nudo oculo invisibilis est. Ve-

gata, cum pia Matre & ab Arachnoidea, & a Dura magno intervallo separata, neque cortice in ambitu obducta, quod ibi nervi prodeant, qui medullae, non cortici, continui sunt. A cortice ita circumposito, & ex sulcis cerebri CCXXXVI. ubique in ambitum discedente, fit medulla alba, sed cruentis punctis varia, solidior cortice, & utcunque siccior. Ea medulla coit ex omni cerebri ambitu superius, eo latior, quo profundior fit sectio, tandem sub corpore calloso in unum amplum uniforme medullare *centrum ovale* VIEUSSENII T. VI. B. B. ellipsin nempe interiorem, concentricam ellipsi, quae sectio est communis utriusque hemisphaerii. Supra centri ovalis mediam diametrum, sub ima falce, corpus callosum est (SPIGEL. L. X. T. III. f. 1.) sedem mediam cerebri solam occupans, tractus nempe medullaris transversim striatus striis in medio decussatis WINSL. 63, & praeterea duobus nervis longitudinalibus lateralibus intumescens, confer CCLXX. & LANCIS. *de sed. cog. an.* f. 1. nisi quod ibi & nimis transversae fibrae sint, & raphe duabus chordis exprimatur, ut pene melius pingat *Willis de cerebr. & nerv.* T. VII. Sub corpore calloso, sed brevior; & angustior, in universum tamen similis est *Fornix*, parallelus calloso corpori, & medulla continua conjunctus, nisi quod ante conjunctionem plexuum Choroideorum, (*Eust.* T. XVII. f. 3.) sola gemina lamina

mina

Verum tantula fibrilla, cum sui similibus col-mina medullaris descendat a corpore calloso ad fornicem, quam *septum lucidum* vocant *Winslow*. 68. *Vieussens* p. 59. 60. *Sylvius* de le *Boe* l. c. XIII. Fornix oritur, distinctis principiis duobus a partibus baseos cerebri anterioribus, ex ipsis protuberantiis mammillaribus (*Santorin*. §. XI. & ante eum *Petit*. *Letr. d'un Med.* p 13) licet nihilo obscurius ab intervallo corporum striatorum, & thalamorum *Ridley* p. 117. ipsisque thalamis *Vieuss* T. XI. b. b. T. XII. D. D. T. XIII. H. H. anterius oriri videantur. Anterius latior, posterius in duo crura descendentia abit, quae explanantur instar fimbriarum & ventriculorum cornua anteriora subeunt, atque pedibus hippocampi taeniae albissimae similes incumbunt, partim vero ipsis pedibus hippocampi inseruntur. Media inter crura posteriora substantia medullaris est, cui in anteriori & inferiori facie chordae eminentes aliae mediae longitudinales, aliae ab iis oblique in crura fornicis porrectae extrorsum, aliae has ipsas in transversum conjungentes, nomen tribuerunt *Psalterii Vieussens* T. VI. RIDLEY apud COWPER. *app*. f. 30, A. (nam Batavae & Germanicae icones admodum obscurae sunt,) licet *Galenus* totum omnino fornicem vocaverit corpus *Psallidoides de us. part*. L. VIII c. XI. ventriculis, (quos vide CCLXXII.) anterioribus, tubera medullaria duo sunt, utrumque extus album, intus triangularibus alternis striis albis & cinereis varium, sed anterius evidentius. *Anteriora* sunt *corpora striata* WILLISII, tubera magna & di-

collecta, tandemque congesta in strata, qua-
dra-

divergentia retrorsum VIEUSSENS. l. c. F. F. T. VII. D, D. extus cinerea, quae *Vieussenius* in plura divisit. Inter corpora striata & thalamos medius interponitur medullaris tractus RIDLEY f. 5. m. m. quem ipsum *Vieussenius* geminum centrum semicirculare dixit. p. 67. T. XIII. G. G. *Posteriora sunt Thalami nervorum opticorum*, qui superius uniti, (*Spigel.* T. V. f. 2. *Vieuss.* p. 67.) inferius paulatim hiscentes, medium intercipiunt Ventriculum tertium, *Vieussens*, T. VI. H. H. VII. F. F. *Ridley* ib. *Eust.* T. XVII. f. 4. atque recedunt incurvi retrorsum, deinde antrorsum descendunt ad basin cranii usque, sub ortu nervorum opticorum, *Eust* T. XVII. f. 6. Ex thalamis nervorum opticorum modica tubercula eminent *Vieussens* T. VI. *d. d.* T. VII. *c c.* continua thalamis, & eadem substantia facta. *Postremae eminentiae* cornuum inferiorum ventriculorum anteriorum, & cornuum etiam posteriorum, sunt *hippocampi*, *Arantii*, c. IV. colles nempe albi, intus cinerei, partim descendentes antrorsum cum continuatis cruribus fornicis, partim retrorsum incurvati in cornua ventriculorum posteriora, inscripti lineis incurvis *Duvernoi Act. Petrop.* IV. p. 130. Eos pro fornicis ipsius cruribus habet *Vieussenius* p. 60. & *Winslow*. & eadem sententia videtur fuisse *Eustachii*, T. XVII. f. 5. Nobis inprimis taeniae continuae videntur fornici. tubera vero magna substantiae corporis callosi continuari, cum neque suffi-

 ciat

draginta vel mille, vel quot non? efficit ultimo conſpicuam & homogeneam maſſam. *Me-*

ciat fornix ad tantam horum corporum molem, neque poſteriores pedes hippocampi facere poſſit. *Ventriculus tertius* ſuperius fibris albis ſaepe tanquam ponte inſternitur *Vieuſſens* p. 64. quas facile lacerat pondus cerebri, cranio liberi *Winslow*. 76. non tamen perpetuis *Morgagni advers.* VI. n. 12. Deinde anterius ſupra meatum infundibuli *anteriorem* commiſſura eſt nervi aemula, non conjungens corpora ſtriata, ut *Vieuſſens*, T. VIII. b. IX. b. viſum, ſed ultra ea protenſa ad origines utrinque nervorum opticorum *Santorin. Obs. Anat.* c. III. T. XII. Alia in fundo ventriculi anterioris ante Glandulam Pinealem; lata, & canali communicatorio tertii & quarti ventriculi incumbens *Winslow*. 83. Ab ea fibrae oblongae nervorum ſimiles ad Thalamos adſcendunt. Retro ventriculum tertium quatuor eminentiae rotundulae, ſed in transverſum latae inſident faciei poſteriori medullae oblongatae. Eae in homine pene aequales ſunt, anteriores tamen paulo majores MORGAGN. *Epiſt.* XVI. n. 4 *Nates & Teſtes* vocant, *Vieuſſens* T. VIII. IX. & X. His inſidet *Glandula Pinealis* corticalis ſubſtantiae particula, a qua duo pedicelli medullares. Ii ex radice anguſtiori progrediendo inſtar burſulae dilatantur, & ad Thalamos nervorum opticorum abeunt. *Vieuſſens* p. 64. 71. Reliqua cerebri medulla ex corporibus ſtriatis & Thalamis collecta abit in duas vaſtas columnas

Medullam] Quando CREATOR adeo va.

lumnas pene cylindricas, sed conpressas, quae convergendo descendunt, & medullae oblongatae principium constituunt. Eorum adunatorum intercapedo facit Ventriculum tertium. In basi cranii incumbit ea medulla processui cuneiformi; Ibi ad ortum fere nervorum opticorum, duae eminentiae mammarum similes, medullares, ex medulla oblongata prominent. *Vieussens* T. XI. g. g. *Winsl.* 113. 114. *Ruysch. Epist.* XI. T. XIII. S. S. & *Eustach.* T. XVIII. in omnibus figuris, eadem pene sede, ubi fornicis basis maxime anterior terminatur *Santorin.* Eas ante *Willisium* etiam *Marchetti* pro invento suo proposuit *Anatom.* p. 125. & pinxit *Casserius* apud *Spigel.* L. X. T. VIII. f. 12. & T. X. M.

c *Cerebelli, in Textu.*] *Cerebellum* majori cerebro partim subjectum, partim posterius vicinum, in duabus scrobibus ossis occipitis situm est, atque a postrema parte loborum posteriorum Cerebri defenditur validissima duplicatae Durae Matris expansione, quae cruciatae lineae ossis occipitis, & jugo ossis petrosi adnectitur. Medium etiam dividit *Falx Cerebelli*, propria eminentia ossis occipitis firmata, & analoga falci cerebri, Confer CCXCVI. Moles minor est. Hinc totum simplicius; Juga simplicia, in arcus flexa, & absque gyris CCXXXVIII. Extus inter duos lobos *Vermis anterior*, & *vermis posterior* (*Vieuss.* p. 74.) adparent, processus nempe substantiae cerebelli, inter lobulos

varia in cerebro tubercula & miras con-

protuberantes. Utrique adjacet analoga quaedam acceſſio, EUSTACH. T. XVII. f. 7. Nomen a transverſis ſtriis, quae ſulcis cerebelli ſimillimae, nihil habent ſingularis. Dum a cerebro removetur, adparent duo tractus medullares, ad Teſtes emiſſi & adſcendentes, ad latera quarti ventriculi, conjungentes cerebellum cum medullae oblongatae origine, quae a cerebro eſt. VIEUSSENS, T. XII. M. M. Inter eos proceſſus media eſt lamina tenuiſſima, medullaris, quae vermem ſeparat a calamo ſcriptorio. Eam vocat *valvulam majorem Cerebri* VIEUSSENS T. XII. I. Trans ejus ſupremam partem proceſſus medullaris transverſim fertur (VIEUSSENS, T, XI. 1. EUSTACH. T. XVII. f. 2.) ſub teſtibus. Alii denique proceſſus a cruribus magnis Cerebelli convergendo deſcendunt juxta medullam ſpinalem, & ei ſe infigunt. VIEUSSENS, T. IX. *m. m.* T. XII. N. N. T. XIII. SS. RIDLEY T. 7. *g. g.* Sed medulla univerſa cerebelli ex cortice, cui interſerta eſt, ramorum arboris inſtar convenit, atque tubera facit duo valida, quae antrorſum incedunt, & amplexa crura cerebri iis inferius tanquam *pons* aliquis inſternuntur, cui a *Varolio* (*de nerv. opt.* p. 129. & f. 2.) nomen eſt. Haec crura ſunt *Cerebelli* EUST. T. XVIII. f. 2. Alii tandem minores proceſſus in facie poſteriori mediae medullae oblongatae deſcendunt *Ridley.* f. 7. k? & transverſae uni alterive ſtriae conjuncti, ortum dant nervo molli auditorio *Ridley* l. c. *i. i. l. l.* ſed vide CCLXX. *not. a.*

fecit, finis fuisse videtur, ut corticis ambitus quam

d *Oblongatam, in Textu.*] Medulla Cerebri universa colligitur undique in duas cylindros, medullares, intus (WINSLOW. 106. VIEUSSENS. T. XIV. XV. XVI.) cortice instructas MISTICHELL. *dell' apoplessia* p. 12. extus lineis albis valde conspicuis exaratas, quae retrorsum convergunt, atque versus medullam spinalem properant. *Ridley*, f. 6. sive 29. &c. Ubi jam se contigerunt, accedunt pedunculi cerebelli, pene omnem hujus medullam adducentes, & sub pedunculos cerebri antrorsum descendunt, eosque amplexi ex utroque latere semianulo facto conjunguntur, *Winslow*, 107. Haec *protuberantia anularis* est, vel *Pons Varolii Ruysch.* T. XIII. cujus fibrae transversae valde conspicuae sunt, medius vero sulcus arteriam vertebralem recipit, T. XIV. XV. XVI. *Ruysch.* l. c. Intus abunde est corticis. Conjuncta nunc cerebelli medulla arcuata & inferiore, medulla vero cerebri superiore rectilinea, fit unus conus truncatus, in quo utrinque quatuor eminentiae sunt. Anteriores nomina habent, a *Vieussenio* data l. c. p. 82. & *Ridley.* c. xv. fin. (nam *Winslowus* nomina contrario modo ponit 111.) earumque interiores, plana, lataque corpora *pyramidalia* (*Vieussens*, (T. XIV. N. N. T. xv. & T. IV. R. R. T. V. N. N.) exteriores *olivaria* (*Vieussens.* T. xiv. O. O. &c. T. IV. S. S. T. V. O. O.) dicuntur a figura non incommode. *Willisius* unum par habet *pyramidalium* p. 24. *Eustachius* utraque

quam longissime proferatur, & quam plurimum

que T. XVIII. f. omnib. Posteriores anteriorum non dissimiles nomina non habent, neque quisquam descripsit, praeter *Ruyschium*, cujus icon exstat T. XIV. p. 5. conf. *Thes.* X. n. xxx quas non semel ita vidi, ut essent processuum cerebelli ad medullam spinalem tumidiores quasi termini. Media utrinque crena suam recipit arteriam, nisi quod posterior profundior sit, & ventriculo quarto quasi continuetur. Eas crenas si dimoveris, reperies fibras medullae decussatas PETIT. *lettres d'un Medicin.* f. 1. WINSLOW. 110. aut transversas potius. Ita vero factum medullae spinalis initium retrorsum descendit juxta processum cuneiformem ossis occipitis, & nomen *medullae spinalis* induit, quando ex capite prodiit.

e *Spinalem, in Textu.*] Medullae oblongatae finis angustior redditur sub corporibus pyramidalibus & olivaribus, & oblique ex cranio prodit, subitque proprium canalem, quem dura Mater, ad ligamentosam thecam vertebrarum in colli initio firmata, definit WINSLOW. p. 120. 121. atque descendit per vertebrarum cavam specum ad 1. vel 2. lumborum vertebram usque. In collo medulla planior & latior, & inferiori parte maxima; in dorso rotunda, (*Vieussens*, T. 20. *f. omn.*) lineis transversis valde conspicuis, atque protuberantibus aliquando ad 3 vel quartam vertebram eminentiis, eademque angustior (*Vieussens* l. c.); ante finem paulo major. Finitur vero in conicum obtusumque

mum medullae proveniret, ita tamen, ut in di-

ſumque proceſſulum inter I. & II. vertebram lumborum (*Vieuſſens*, f. 2. ad 20. f. 3. ad A. quae nimis conica eſt. WINSLOW. 124. Confer etiam COITERI *Obſerv.* p. 110.) Pia Mater, cerebri piae Matri ſimilis, proxime medullam coercet, & per eam arteria ſpinalis utraque ſuo utrinque ſulco incumbens, deſcendit, ramosque diſtribuit, qui mirabili artificio cum ramis vertebralium arteriarum (*Vieuſſens*, T. XVIII. f. 3.) Intercoſtalium ſuperiorum (VIEUSSENS ad T. XIX. f. IIII. e. e. e. WINSLOW. 178.), & inferiorum, conmunicat ad angulos deorſum acutos ad ſingula vertebrarum intervalla. In ſulcum ejus utrumque continuos ſulcis dictis *not. d.* pia Mater profunde inſeritur & vaſa ad corticem internum adducit, (WINSLOW. & PETIT. l. c. p. 15.), ut medullam in duas ſemicylindros dividat, ut video jam apud *C. Bartholinum* deſcribi *inſt. anat.* p. 266.) Definit vero cum medulla Pia Mater, neque caudam equinam comitatur. Arachnoidea diſtinctiſſima, flatu ſecedit, inſtar inteſtini (*Winsl.* 128. *van Horne* apud *Schrader Dec.* I. *Obſerv.* VII.) pellucens, & exſanguis, ad imum usque os ſacrum conſtanter porrecta, ibi nervos obtegit & colligit, [*Vieuſſ.* p. 143. qui *tertium* vocat *involucrum*]. Dura Mater minus hic tendinea, aut dura eſt, ſed firma tamen, fibroſa & rubella, ut carnea viſa ſit VIEUSSENIO (p. 142.), neque vertebralem thecam, neque Arachnoideam proxime contingit, &

diſtinctas provincias, & ordine diſtributas regiones disponeretur.

At-

& a vertebrali theca multo glutine, aut vera potius, ut vidi, pinguedine diſtinguitur. Ad ſecundam lumbarium medullare corpus deſinit, nervi vero longiſſimi deſcendunt intra Arachnoideam & duram Matrem, hic longe latiorem, cum arteria ſpinali, ad imum usque oſſis ſacri exitum, ita tamen, ut a prima vel ſecunda oſſis ſacri vertebra amplus durae Matris tubus paulatim diminuatur, donec ultimam omnino propaginem exhibeat arteriae ſpinali longiſſime protenſae, pro nervo inpare habitam a plerisque anatomicis, pro durae Matris productione a *Vieuſſenio* T. XXIX. 1. ſicque finem faciat dura mater filamentis variis vicinis oſſium membranis late intexta. Arachnoideam cum dura Matre conjungit ligamentum ſplendore argenteo tendines referens, qnod lateribus medullae adjacens, inter anteriores & poſteriores nervos deſcendit, & in ſingulis duorum itinerum nervoſorum intervallis durae Matri propsio eminente angulo adhaeret. Finis idem pene, qui medullae, ad ultimam dorſi vertebram. Conf. VIEUSSENS, p. 142. WINSLOW. 127. 129. MORGAGN. *Epiſt.* XVI. n. 3.

f *Equinam, in Textu.*] Infra finem medullae ſpinalis, & circa eum finem, nervoſi funiculi anteriores & poſteriores plurimi, congeſtique, intra duram Matrem deſcendunt ad ſuos tranſitus, ſua pia matre obducti, & revincti Arachnoidea membrana, & longo ductu ſerpentino deſcendunt, donec

Acceptis] Nullus, ne minimus quidem, ner-

nec quivis funiculus suum foramen in dura matre adeat, & vagina accepta ad exteriora meet. Novem, aut decem omnino paria nervorum eam caudam efficiunt, lumborum omnia demto primo, & quinque vel sex paria ossis sacri, quorum ultimum perexiguum est. Id *caudam equinam* vocant *Winslow* 154. & seqq. *Vieuss.* T. xx. fig. 2. ab R ad T. f. 3. ad E.

g *Nervi, in Textu.*] Paria nervorum in universum quadraginta fere sunt. Origines vero ita se habent. De *Primo* vide CCXXXVII. *not. f. Opticus* tum a Thalamis oritur, ex ventriculorum anteriorum cornu descendente, sudra taeniam fornicis, tum a naribus *Winslow.* 136. Progreditur antrorsum, supra crura medullae oblongatae, fere recta via, & convergit cum conpare, eique vel unitus, ut plerumque existimatur, vel adplicatus, ut *Santorino* visum III. c. XIV. discedit ad decussim ad foramen ossis cuneiformis, quod subit, comite arteria. *Tertius* s. *motorius oculorum* oritur a cruribus medullae oblongatae, in parte inferiori & interiori, anterius quam opticus, pluribus & disjectis fibris, quae adunantur in teretem Nervum, transeuntem sub arteria, quae fossam *Sylvii* adit, & divergentem ad durae Matris vaginam, quae proxime processus clinoideos posteriores incipit supra sinum petrosum superiorem. *Quartus* minimus, quem pro fibra tertii habuit *Vesalius*, sed cum ramo primo quinti commiscuit, distinxit vero post *Fallopii* bonam descriptionem (*Observ. Anat.*

Anat. p. 92. ed. 1606.) *Willisius* p. 152. (unde, & a recepto in nervos olfactorio, numerus nervorum mutatus est, ut Quintus nobis sit, qui antiquis tertius, & sic ex ordine) & a musculo dicunt *Patheticum*, oritur duabus aut tribus fibrillis sub testibus, a medullae oblongatae tractu transverso, qui Processus a cerebello ad testes conjungit *Winsl.* 139. & *Santorin.* & *Vieussens* T. IX. *gg. Ridley* f. 7. 9. 9; & longo ductu repit inter cerebellum atque cerebrum, ad canalem, qui proximus vaginae tertii est. Eum & *Eustachius* & *Columbus* p. 198. (is quidem non bene) & *Fallopius* p. 92. & ante omnes *Achillinus* accurate cognitum habuit p. XIII. *b.* *Quintus* omnium maximus, multis & distinctis fibrillis oritur a pedunculis cerebelli *Vieussens* p. 168. &, si *Santorini* observatio sufficit, alia origine ab ipso termino medullae oblongatae inter corpora Pyramidalia & olivaria §. XVI. a corporibus vero olivaribus & Pyramidalibus *Winslow.* 140. Ex ea origine brevi ductu subit magnum ostium durae matris sub sinu petroso superiori, supra inferiorem. *Sextus* duplici aut triplici fibrilla supra corpora Pyramidalia ab ima protuberantia *Varolii* (*Vieussenius* ex tractu albo, qui a processibus ex cerebello oritur) rectus incedit. Ejus ostium in dura matre profundum est, proxime supra sinum petrosum inferiorem, cum quo ad cavernosum meat, saepe duplex. *Septimi* pars *mollis* oritur a simplici, vel duplici fibra, quae in quarto ventriculo per medullae oblongatae terminos descendit (*Ridley* f. 7. & *Santorin.* & *Vieussens.* T. IX. ad 1.) transversus fertur extrorsum, & jungitur

nervulus [h] absque medio provenit, vel ex cerebri, vel ex cerebelli cortice, vel ex cerebri, aut cerebelli diſtincta medulla, verum omnes ex cerebro & cerebello conjunctis in medullam oblongatam.

Nervi] Non debemus eorum numerum anguſtis [i] quadraginta parium terminis circumſcribere. In unoquoque enim faſciculo continentur pene innumeri, iique undique disperguntur, ut omnes corporis humani ſolidas partes conſtituant. Adeoque vere duo ſunt ſyſtemata, duo principia motus, duo homines in unum adunati: exterior vasculo-

durae ortae a conjunctione pedunculorum cerebelli cum protuberantia anulari SANTORIN. XIX. ſupra corpora olivaria: VIEUSSENIUS vero ortum deducit ex tractu albo, oriundo a proceſſibus a cerebello ad Teſtes p. 78. qui etiam octavo Pari dat: Idem duplici funiculo, quorum anterior minor eſt, ſubit vaginam proximam foramini oſſeo. *Octavus* multis fibrillis a commiſſura corporum olivarium cum medulla oblongata, (VIEUSSENS T. XV. I.) ex parte poſtrema crurum medullae oblongatae, (*Winslow*. 145.) partim ex quarto ventriculo ſub ſeptimo *Santorin*. §. 20. & VIEUSSENS p. 78.) extrorſum ad partem anteriorem foſſae jugularis, multis, iisque diſtinctiſſimis funiculis. *Nonus* a confiniis corporum pyramidalium cum olivaribus (*Vieuſſens* T. V. *m*. *m*. XV.) *Decimus* ad nervos ſpinae dorſi pertinet.

h Excepto Olfactorio, confer CCXXXVII.

i Conf. CCLXXX.

culosus, cujus officium est vivere; interior nerveus, qui sentit; eorumque conjunctio facit hominem, qui se ipsum movet: uti quidem eleganter meditatur sapiens medicus SYDENHAMUS [k].

§. CCLXX.

Solitaria] Cortex in multas distinctas cerebri regiones dispersus est. Sed ubicunque desinit cortex, ibi medulla incipit: superest, ut distinctis sedibus medulla proveniat.

Piscium] In animalibus, quorum motus musculares velocissimi sunt, omnium distinctissimae sunt fibrae medullares, in peculiares strias dispositae: id descripsit olim MALPIGHIUS [b].

San-

k De *morb. hypochondr.*

a Filamenta medullae negat *Mistichellius*, sed multa distinctissima esse demonstrant I. Continuitas cum cortice CCLXVIII. Cortex autem arteriosus est, distinctis factus fistulis, respondebunt ergo non suis regionibus solum corticis distinctae medullares provinciae sed albi lacerti lacertis cinereis, albae denique fibrae vasculis corticis. Neque enim aliter posset medulla increscere in omni sua parte eadem ratione, qua cortex incrementa sumsit.

b II. Oculorum testimonio, nempe pectinatas esse cerebri piscium fibrillas MALP. p. 116. *de Cerebro.* In cerebro pullorum fibras paulatim in liquido nasci *Maitrejean. de la form. du poulet.* p. 168. Deinde microscopio hanc fibrarum (seu lacertorum) medullae distinctionem uberrime demonstravit

Sanguinea] In cortice vero difciffo vix unquam vel punctum rubore tinctum adparet.

ftravit *Leeuwenhoeckius Epift. Phyfiol.* XXXIV. XXXVI. &c. Sed in homine multae funt cerebri particulae, ubi nudo oculo diftinctiffimae fibrae medullae adparent. 1. In corpore callofo, & transverfae, feu inclinatae, *Willifii*, *Lancifii*que, & longitudinales *Lancifii*, quae pofterius in thalamos nervorum Opticorum definunt *de fede cogit. anim.* f. 3. anterius vero in bafi cerebri prope infundibulum f. 2. in medullam loborum anteriorum. 2. In fornicis cruribus, ubi longitudinem fequuntur, & in interjecto Pfalterio, ubi rectae, obliquae & transverfae funt *Winslow.* 71. 3. In thalamorum nervorum opticorum & corporum ftriatorum interiori fabrica, ubi flammarum inftar alternatae interferuntur corticis fibrillis. 4. In medullae oblongatae cruribus, ubi confpicuae exteriores ftriae albae adparent. 5. In medullae oblongatae protuberantia anulari, ubi fibrae pedunculorum cerebelli productae fibi occurrunt, transverfo itinere. 6. In cerebello ejusque proceffibus vermiformibus, ubi truncus, qui pontem faciet, ramos per omnem corticem fpargit, fucceffive minores, donec oculos eludant. 7. In medullae fpinalis initiis, ubi decuffatae adparent. 8. In fibris a cerebri ftriatis corporibus ortis, quae, tectae cerebelli cruribus, ad initium medullae fpinalis defcendunt VIEUSS. T. XIV. c. c. I. I. T. XVI. D. D. &c. *Morgagn. advers. anat.* VI. p. 15.

paret. Si vero medullam discindas, in medio lacteo candore videbis innumerabilia puncta [c] coccinea: non quod distinguendae medullae gratia ibi posita sint, caloris enim communicandi gratia medullam perambulant, quae partium omnium est frigidissima, sed necessitate quadam fabricae medullam interjectis sulcis separant. Ita in nervo optico propria arteriola centrum perforat, & medullam ejus exarat.

Meditullio] Qui RVYSCHIANA arte totus ruber adparet [d] Inde fit morbus spinae bifidae TVLPIO [e] notatus, adeo saepe

c RIDLEY f. 5. ed Bat. CAESALP. *Quaest. Perip*. V. & SYLV. *Diss.* IV. XVIII. EUSTACH. *de dent.* p. 60 WEPFER *de cicut.* p 116. VESAL. p. 783. & per ea vasa vidi medullam ita repletam, ut penitus ruberet. Addi potest, ea vasa non distribui per medullam, neque rete facere, sed simplicissimis truncis in longitudinem porrigi, in intervallis rectilineis, quae procul dubio a rectis striis medullae relinquuntur. Obiter addo, poros cerebri bovilli lapidei, quos *Bartholinianae* historiolae auctores pro meatibus spirituum habuerunt, procul dubio fuisse itinera vasorum *hist. anatom.* VI. n. XCI.

d Conf CCXXXVI

e *Observ.* 30. *Centur.* III. & *Ruysch. Observ. Anat. Chir. XXXIV.* & *Schrader. Observ.* 2 *Dec.* II. Sed mallem, ob rationes dictas CCLVII. CCLXII. tribuere aquae stagnanti in folliculis pinguedinosis, qui duram matrem in lumbis copiose circumdant, ut omnino analogus sit hydropi Pe-

pe in pueris funeſtus, qui hydrops eſt in interiore cortice medullae ſpinalis, ejusdem naturae cum hydrocephalo, quo, dum turget cortex, medullam ſpinalem ejusque thecam dividit. Ex eodem cortice RUYSCHIUS demonſtravit, diſtinctiſſimas fibrillas transverſas in medullam inſeri.

Affuſi] In omni tubere ante medullam oblongatam natura aliquid cinereae ſubſtantiae ſtudioſe adpoſuit; quod in natibus, teſtibus, corporibus olivaribus & pyramidalibus adparuit [f].

Nervos

Peritonaei. Neque hoc argumento in univerſum utendum fuiſſe videtur

f Inutile videtur „ demonſtrare nervos continuos eſſe medullae. Sed neceſſarium id fecit *Miſtichellius de apoplex.* p. 23, & in *aggiunt.* p. 30. HIERACINTHI VOGLI & GOHLII ſuique ſimilium ingenium, *Act. Berolin.* 1. 8. p. 24. (ubi vide, ſi placet, induſtrium citatorem) poſt ſcepticas DIONYSII AEGEI apud PHOTIUM c. 185. paulo poſt refutatas, & ERASISTRATI opiniones, in ſenio revocatas GALEN. *de placit. Hippocrat. & Plat.* L. VII. c. 3. qui nervos pro meningum productione habuerunt, non minus feliciter magna cordis Vaſa pro productione habituri Pericardii. Et fatendum eſt, in ſpinali medulla paulo difficilius Nervos a pia Matre ſeparari, (ut olim BLASIUS nervos medullae ſpinalis deduxerit a meningibus, increpatus ideo a RUYSCHIO) ibique piam Matrem ita eſſe adnexam medullae, ut fibrarum a

Nervos] Medulla ex cortice distincta prodit, eadem in nervos distincta finditur Nervi vero in aqua macerati dissiliunt g in millenas fibras, eas omnes non in nervo se distinxisse, sed in medulla distinctas adfuisse.

Optime certe conparatur nervosum systema arbori, cujus truncus est medulla oblongata, radices cerebri & cerebelli medulla, nervi ramos referunt. Nulla enim in ramo arboris distincta fibra exstat, quae non fuerit distincta in trunco, neque ulla in trunco distincta est, quae non in radicibus distincta fuerit.

medulla ad piam Matrem iter non facile exhibeatur. Verum in Cerebro facillime demonstratur nervum quartum & nervum mollem septimi paris & medullae omnino continuos esse, & longum iter perficere, antequam pia Matre obducantur; eaque deleta superesse. In reliquis nervis mediocris industria idem demonstrat. Illustrat autem hanc continuitatem exemplum Xiphiae piscis, cujus nervus opticus est tubus, in quo vera substantia cerebri, in multas plicas a Pia Matre ordinata, continua protenditur MALPIGH. *de Cerebro in icone.*

g Nullus nervorum ita unico principio oritur, quin ad minimum duae aut tres origines medullares distingui possint; ut in ipso video Pathetico verum esse. Neque ullus nervorum absque ramo finitur. Nam in retina, ubi difficillimum est, vidi arte ALBINIANA distinctum nervulorum rete, cum vasorum rete intricatum, sed diversum. Lacertis ergo oriuntur diversis, diversis desinunt.

fuerit. Id dudum demonstravit GREWIUS. Quaerimus autem hactenus, non de fibrillarum nervearum aut medullarium fistulosa indole, sed unice demonstrandum suscepimus „ medullam non confusam aliquam spongiam, sed distinctissimarum fibrarum [h] congeriem esse.

Cor-

h Una classis superest tractuum medullarium distinctissimorum, qui nervis adeo sunt similes, ut facile adpareat, solam vaginam membranaceam iis deesse. Huc refero „ pediculos glandulae Pinealis; fasciculos a commissura cerebri posteriore ad Thalamos nervorum opticorum; chordam transversam sub testibus, unde nervi Pathetici; fibras nerveas ex natibus & testibus ortas VIEUSSENS T. X. *c. c. d. d*; Chordam saepe duplicem, unde nervi molles; chordas quatuor corporis callosi; Commissuras duas ventriculi tertii; Processus cerebelli ad testes; ad medullam spinalem; fornicem denique; ejusque extenuata crura. Quibus denuo confirmatur, medullam omnino variis locis colligi in lacertos diversissimos fibrarum collectarum in fasciculos longos, teretes aut planos, a quibus Nervi, priusquam membranas habeant, nulla ratione differunt. Verum si adeo multae medullae partes distinctae sunt, eruntne confusae, quae in crassiora tubera collectae? Sed in iis ipsis crassis tuberibus fibrarum distinctio adparet *not. b*. Ergo sola confusa erit medulla reliqua, ubi striae nullae adparent. Verum cur ea, continua omnino sedibus, quae distinctae sunt, & omni habitu simillima, (ut nihil in

§, CCLXXI.

Corticalis] Pia Mater fornices plurimos edit, & cerebri ſphaerica figura facta eſt, ut poſſit quam plurimum medullae oriri [a].

Cal-

in medulla & in nervis diverſitatis viderit *Leeuwenhoeck. Ep. Phyſiolog.* p. 355. 356.) & ipſa tota ſtriata in aliis animalibus, cur ea demum diverſiſſimae fabricae, confuſa, & inordinata erit. Videant oſores artificioſae machinae, an poſſint eam adfirmationem, ſi proponant, ſibi perſuadere.

a Cortex cerebri poſitus eſt in omni ambitu medullae, & ſuperius, & inferius, ubi orbitarum fornici; & tentoriis cerebrum incumbit, ſola media parte excepta, in qua crura cerebri ad medullam oblongatam properant Medulla ergo inferior ex anterioribus lobis ad pedunculos recta fertur: ſuperior Medulla deſcendit, ita, ut ex una continua maſſa, quae centrum ovale dicitur, conveniat 1. in medium corpus calloſum. Conjunctionem eam demonſtrant transverſae ſtriae ex centro ovali ad corpus calloſum, dictae CLXIX. *not. b.* Poſterius vero corpus calloſum in crura magna fornicis, ſive in hippocampos ARANTII, & fornix in fimbriam factus, comites ſe addunt thalamis, & antrorſum deſcendunt. Deinde, 2. in cerebri parte anteriori, tota medullae ſectio maxima lateralis ex centro ovali, reflecti videtur, & ab anterioribus redire deſcendendo retrorſum, in duo utrinque crura collecta, quae Thalami & corpora ſtriata vocant, mox in unum medullarem pedunculum cerebri coitura, VIEUSSENS. T. XIV.

Callosum] Medulla superior undique ex fine corticis collecta, circa corpus callosum plurima congeritur, & id ipsum cum fornice efficit. Eadem, quando cum inferiore medulla conjungitur, efficit ventriculum tertium. Inferior vero medulla colligitur undique in crura anteriora, & in crura posteriora medullae oblongatae, quae in tubere anulari cum medulla cerebelli conveniunt. Ut adeo pro duobus caudicibus medullae corpus callosum, & medulla oblongata haberi possint.

Crura] Duo sunt crura vel quatuor, prouti primarii lobi cerebri & duo sunt, & in partem anteriorem & posteriorem distinguuntur.

Oblongatae] Ea constat 1. commeatu medullae, qui in novem paria nervorum absumitur,

XIV, XV. XVI. Et ob eam ipsam reflexionem spacio aliquo distat medulla superior ab inferiori, in quam superior reflexa est, intercapedine ventriculorum majorum. Aliqua tamen pars earum fibrarum adusque medullae spinalis initia descendit VIEUSSENS p. 83. T. XIV. CC. II. T. XVI. DD. F. F. T. XV. DD. MORGAGN. *Adv.* VI. p. 15. Deinde 3. postrema pars cerebri, quae Tentoriis incumbit, colligi videtur in pedes hippocampi posteriores, qui in posterioribus cornubus Ventriculorum eminent CLXX. & cum pedibus Hippocampi anterioribus conjunguntur, in ipsa fornicis fissi a Psalterio recessione. Ita,

 licet

mitur. 2. Parte medullae cerebelli, quae a Cerebello ex quarto ventriculo adſcendens, accedit ad medullam oblongatam. 3. Ea parte, quae a medulla nervis impenſa ſuper. eſt, & inſumitur in medullam ſpinalem.

Collectae] Ita ut fibrae cerebelli omnino connaſcantur cum fibris cerebri, & cum iis concretae medullam oblongatam efficiant. Sicque formatur ex commiſſura medullae cerebelli cum medulla cerebri tuber anulare. Et quartus Ventriculus videtur praecipue facere, ut crura cerebelli diſtincta maneant.

Spinalem] Ea habet 1. medullam ex oblongata, quae ſupereſt poſt data novem paria cerebri, 2. ex ea parte cerebelli, quae non adſcenderat ad medullam oblongatam. Medullam prognatam ex proprio cortice.

§. CCLXXII.

Molis] Multo plus debuit fieri corticis, quia ex multo cortice pauca medulla [a] oritur,

licet id totum ſubobſcurum ſit, convenit cerebrum medulla undique in duos ſuos magnos pedunculos.

b *Cerebello. in Textu.*) Ibi nulla obſcuritas. Maxima pars crura efficit magna, quae antrorſum deſcendunt. Ex iis ipſis duo *proceſſus ad teſtes* antrorſum adſcendunt ad Iſthmum conjunctorum crurum medullae Cerebri. Duo alii ad ſpinalem medullam deſcendunt. Vide CLXIX. & adde icones ibi dictas.

a Et, ut multa videatur, facit, quod medullares fibrae, non proxime origini ſuae in nervos con-

tur, uti ex Cerebelli mole, pugno non minori, digiti craſſitie pedunculus utrinque oritur. Cum enim cortex ſtrata omnia vaſorum contineat ab arteria rubra ad minimam omnium, medulla unam fibram nerveam continet, quae arteriarum omnium ultimarum ultimum emiſſarium eſt.

Poſitionis] Ea ratio eſt, ut in ejus craſſitie diverſae magnitudinis vaſa in diverſa ſtrata ordinari poſſent, quod commode non fieret, ſi in membranaceam tenuitatem expanſus foret. Eadem eſt ratio, quare in ambitu exteriori ſphaerae ponatur, qui omni ſimili ſpacio interiori inſigniter major eſt [b].

Figurae] Cerebrum oportuit globi ſimile fieri, quod ſphaerae figura omnium capaciſſima ſit: & maximum cerebrum neceſſario

continuentur, ſed magno itinere longe productae ad vias cranii abeant. Id addi debet, cum omnino medulla cortice ſit copioſior, ne BOERHAAVIUS arguatur ex levi conſideratione textus. Medullae certe vera moles aeſtimari debet ex ſola mole medullae ſpinalis, quanta ad foramen occipitis eſt. juncta cum mole medullari nervorum omnium, qui in capite naſcuntur. Ita cortex facile ſuperabit medullam.

b Inſigne hoc momentum eſt. Si circuli forent concentrici & aequales utriusque profunditates, eſſet cortex ad medullam, ut quadratum diametri cerebri totius, diminuti quadrato diametri medullae, ad eam diametrum. Sint utraque trium linearum, erit cortex ad medullam, uti 27. ad 9. nempe triplus. Ea ratio vero prope vera eſt. conf. *not. u.*

rio factum est, cum omnis solida pars corporis humani a solo cerebro ejusque propaginibus, sive nervis facta sit, quod innuunt plucherrimae tabulae EUSTACHIANAE [c], non optime certe intellectae a bono LANCISIO.

Cavitates] Non ea est ventriculorum idea dum cranium integrum est, quae quidem nascitur ex demonstrationibus anatomicis, clausi enim sunt, nisi quod rorem aliquem contineant, & concavitates superiores [d], tuberibus inferioribus exquisite contigua sunt atque vicissim. Ita in reliquo corpore humano passim vacua imaginamur, quae nulla sunt. Pectoris cavea repletur integre pulmonibus; os ita potest claudi, ut ne gutta quidem in ejus recessibus latere, aut deglutitioni se subducere possit.

Ven-

c Videtur innuere PRAECEPTOR. ad T. XVIII Ratio certe nervorum artuum ad arterias praemagna est: in visceribus exigua fere utique. Istic musculi, nervorum propagines dominantur, hic parenchymata quae arteriarum ramis fiunt. Sed confer CCCI.

d Sentetnia PRAECEPTORIS verissima est, dudum dicta BOHNIO *Progymn* p. 283. & nullus anatomicorum ignorare potest, lacunaria ventriculorum v. g. majorum incumbere corporibus striatis & Thalamis nervorum opticorum, absque medio Aliquando aqua colligitur ex vapore, quae vacuum praeter naturam facit, ut in morbis chronicis fere video. Verum id morbus est, & hydropis genus.

Ventriculi) Mirifice se torsit GALENUS d*, ut rationem redderet, quare sphaera cerebri potius cava quàm solida facta sit. Causa ventriculorum anteriorum e, qui reliquis

d* Confer F. SYLVIUM apud BARTHOLINUM p. 275.

e Ventriculi *majores*, aut *tricornes*, non bene vulgo dicti anteriores, SYLVIUS l. c. p. 274. aut superiores WINSLOW. 65. cum & posteriores tertio & quarto processus edant, & inferiores, sunt intercapedines inter corpora striata, Thalamos nervorum opticorum, & Hippocampos fimbriasque inferius posita, & centri ovalis varia strata incumbentia atque corpus callosum superna. Figura valde aliena est a vulgari Theoria. Pars magna superior est, in eodem plano seu / longi figura. Ea crura habet *anteriora*, divergentia, in quibus corpora striata sunt. EUSTACH. T. XVI. f. 3. 4. obtusa VESAL. L VII. c 6. Media pars conpari ventriculo propior, & ante thalamos nervorum opticorum communicans, flatumque transmittens conpari, (conf. LIETAUD p. 391.) recipit eos thalamos, & initia pedum hippocampi, crurumque fornicis. *Posteriora* cornua introrsum recurvata, [WINSLOW. 67. EUSTACH. l. c. & f. 5. 6. CASSER. L. X. T. IV. f. 1.] hippocampos posteriores continet, qui cum anterioribus junguntur ad finem Psalterii EUSTACH. f. 5. utcunque, & a BERGEN *Comm. Lit.* 1735. T. 1 f. 1 Haec ad extremum posteriorem cerebri finem usque prorepunt. Ex concursu cornuum posteriorum cum media

quis majores ſunt, eſt, quod commodiſſime ex cortice, circa duplex & diſtinctum medullae ſtratum diſpoſito, medullares fibrae undique prodire & collectae in medium, per medium exire poſſint. Id ni factum fuiſſet, alterutrum incommodum non potuerat evitari, ut vel caput inſtar tabulae quadratae humile & late expanſum fieret, duo habens ſibi incumbentia ſtrata corticis & medullae:

dia Ventriculorum parte, & ex unione duorum pedum Hippocampi, anterioris, & poſterioris, deſcendit ventriculi majoris cornu *inferius*, ſive *deſcendens*, minime ignotum VESALIO l. c. p. 786. ventriculus Hippocampi ARANTII *Obſ. anat.* c. 2. ſinus in prominentia cerebri media VAROLIO dictus p. 132. verſus foſſam SYLVII. Unaque cum eo cornu deſcendunt Thalami nervorum opticorum, pedes hippocampi, & fimbriae, donec in baſin cerebri perveniant (EUSTACH. l. c. f. 6. conf. Cl. DUVERNOI Praeceptor meus ACT. PETR. IV. p 134. 135.) fere e regione extremorum cornuum anteriorum, ibique obtuſo fine deſinant hippocampi pedes, dum Thalami, paulatim diminuti in baſi cerebri, partim originem dant Nervis Opticis, partim, & ampliori portione, conſtituunt non minimam radicem pedunculorum Cerebri. Intus membrana ſubtili & Piae matris ſimili veſtiuntur VIEVSSENS p. 62. vaſculoſa & tenui. Eorum iconem non bonam habet *Vieuſſens*. T. VI & VII. meliores *Euſtachianae*. Ab *Arantio* & *Varolio de nervis opt.* p. 131. 132. bene deſcripti ſunt.

dullae: vel medulla ponenda in ambitu, quod repugnabat rationi modo positae (*not. figurae*). In sphaera enim solida, fibrae ex ambitu collectae, & in centro convenientes, non aliam exeundi in nervos viam invenissent, quam per ipsum medium corticem ejusque foramina, uti de cortice medullae spinalis dictum est CCXXXVI. Tertius ventriculus [f] inter duos adpositos caudices posteriores medullae oblongatae mechanica quadam necessitate interceptus est, uti rotunda corpora non absque medio hiatu se contingere possunt. Quartus [g] inter coeuntes cerebelli

f Ventriculi tertii necessitas mechanica est, uti olim observavit *Varolius* l. c. p. 133. in cylindrica rotunditate Thalamorum nervorum opticorum. *Vesal.* p. 786. *Varol.* l. c. p. 133. Ii enim, cum superius se contingant, debent inferius a se invicem recedere. Ibi nascitur fossa insculpta medullari caudici cerebri, (*Vieussens.* T. VIII. *Eustach.* f. 6.) coeunti ex duobus pedunculis, ex qua duplex via est, declivis utraque. Anterior, sub septo lucido, ad infundibulum. Posterior, sub commissura posteriori, & ante Nates testesque, in ventriculi quarti initia. Eam viam vocant *aquaeductum Sylvii diss.* IV. 21 & *Arantii* c. 7 vide *Vieussens* T. XII. canalem medium *Winslow.* 80. descripsit *Vesalius* p. 787.

g Quartus *Ventriculus* est perpendicularis fossa, conjunctis cruribus cerebri, sive Isthmo, in facie posteriori insculpta, cujus superior sedes, sive *calamus scriptorius*, est crena

rebelli & cerebri medullas eadem ratione. Multas praeterea alias utilitates adferunt vitae humanae ventriculi, dum ex sua membranula perpetuo exhalant vaporem medullae fibras distinguentem, ne contiguae concrescant,, eumdemque halitum, h quando in aquam coactus fuerit, per opportunos quasi aquae ductus ad infundibulum & glandulam pituitariam ducunt, & plexum choroideum re-

crena angustior, continua aquae ductui. Deinde interior, sub valvula Cerebri super pyramidalia & olivaria corpora posteriora dilatatur, *Vieussens* T. XIII. sub *M. Eustach.* T. XVII f. 2. ibique *cisterna Arantio* c. 7. dictus est. Oppositum parietem faciunt posteriorem, vermis superior, processus cerebelli ad testes, *Vieussens*. T. XIII. &c. valvula cerebri major; & vermis inferior. Laterales sunt pedunculi cerebelli, *Vieussens*, T. XII. XIII. Neque clausus tamen est, flatus enim inpulsus per tertium ventriculum, in ipsum cranii cavum prodit, *Wepfer de cic.* p. 115. *Vesal.* p. 788. ibique Plexus ejus propullulat *Ruysch. Thes.* III. 45. Iconem dare difficillimum est conf. *Vieussens* T. IX. lit. L. T. X. *Ridley* f. VII. n. *Eust.* l. c. Deinde crena medullae spinalis ei continua est ad imam medullam usque continuata C. HOFMAN *de cerebro* n. 62.

h Confer CCXCV.

i *Plexus Choroidei* mirabilia corpora & absque exemplo, sunt totidem, quot ventriculi. Tela est ex arteriis *Ruysch. Thes.* II. *ass.* V. n. 7. *Thes.* III. 45. V. 68. VIII. 100. *Epist.*

recipiunt, rubris factum arteriis, quae frigidissimae medullae vitalem calorem inpertiant.

§. CCLXXIII.

Epist. XII. f. 3. T. XV. venisque magnis, ope membranae piae matris similis, in multas plicas revolutae (observante *Duverney.* apud *Palfyn.* in *Anat. Chirurg.* & ante eum *Varolio* l. c. p. 136. qui cum mesenterio conparavit. Explicitam vero pinxit *Casserius* L. X. T. V. f. 1.) conjunctis, in rubrum mollemque fasciculum, quasi pampiniformem. Oritur autem dexter, & sinister, in imo cornu medio ventriculorum majorum, adscendit cum hippocampi pedibus in partem eorum ventriculorum mediam, antrorsum eundo ad finem anteriorem ventriculi tertii *Ridley* f. 5. f. 9. 9. & optime *Eust.* f. 4. & *Arant.* c. III. Tunc conjunctus uterque reflectitur, & instratus thalamis atque tertio ventriculo, deinde glandulae Pineali, & valide cohaerens, natesque & testes contegit, donec arteriae quidem consumantur eundo, quas vertebrales dederant proxime conjunctioni cum Carotide *Vesal.* L. VII. c. 12. *Lieut.* p. 406. *Ridley* p. 58. Haec pars conjuncta nota fuit etiam *Vesal.* 10. L. VII. f. 6. *Ridleyo* p. 58. quem porro vide; Venae vero in truncos collectae, unico demum caudice descendant, quem *Galeni* dicunt venam, descriptam de *usu part.* L. VIII. c. *ult.* in sinum quartum cerebri. Confer. *lit.* L. T. VII. *Vieuss.* *Ridley* p. 61. p. 5. h, h. Plexus vero Choroideus Ventriculi quarti, similis, dictus *Rid-*

§. CCLXXIII.

Cerebelli) Cerebrum videtur esse sedes ejus, quod in homine animale est [a]. Cere-

Ridleyo, c. XIV. *Vieussens*, T. XII. oritur ex arteriolis a Cervicalibus ortis. Glandulas in iis plexibus descripserunt antiqui scriptores, & fusius *Varolius* l. c. p. 136. *Sylvius* l. c. p. 278 *Ruyschius*, & pro contortis vasis habet *Thes*. X. 24. 25. & pro meris hydatibus, *Epist*. XII. p. 21. Confidenter tamen proponuntur a *Winslow*. 89. *Vieussens* p. 61. 35. & T. VI. *Santorino*, c. III. §. IX. cautius vero a *Sylvio*, l. c. XII. & *Morgagno Anim* VII. *Advers*. VI p. 136. Bullasque eo loco perpetuo fere video. Lymphatica vasa ibi depingit *Ridleyus*, quae vide CCXCV

a PRAECEPTOR WILLISIANAM sententiam propositurus (DC.) de cerebelli vitalibus nervis, diverso muneri praefectis, a nervis Cerebri, animalis systematis ministris, hic occupat objectionem. Nempe poterant objicere increduli ,, nervos vitales non oriri ex solo cerebello: Cum sextum par, princeps origo intercostalis nervi, ab ima medulla oblongata ubi caudex communis est cerebri & cerebelli, proveniat, propius certe cerebrum, quam animalis nervus noni paris ,, neque animales ex solo cerebro: cum animalis procul dubio nervus septimi paris mollis proxime cerebellum, ex quarto ventriculo a medullae oblongatae facie posteriori oriatur; nervus vero quarti paris a processuum cerebelli conjunctione; Nervus demum quinti paris, a quo musculi frontis, & genarum, &

rebellum vero vitalis principii functiones perficere. Sed, quod sentit, & ad animae arbitrium movet, non potest absque vitali prin-

& linguae, & maxillae, & menti nervos habent, voluntarii omnes, omnino a pedunculis cerebelli prodeat. CCLXIX. Porro nervos vitales [ut octavus] dare etiam ramos ad partes voluntati subjectas, ut ad Pharyngem & Laryngem perpetuo ,, & omnes demum vitales nervos sentire, quod animale est. His objectionibus obviam iturus PRAECEPTOR proponit conjecturam suam ,, omnium nervorum duplices esse origines, fibrasque & a cerebro & a cerebello misceri in quemlibet fasciculum, qualem nervum dicimus. De nervis plerisque non potest commode negari, uti neque satis certo adfirmatur. Potest ad olfactorium fasciculus a medulla oblongata accedens ex cerebello adferre suppetias *Ridley*. Potest ad opticum, & posterior illa a medulla oblongata origo *Varoliana*, *de nerv. optic.* f. 1. & conjunctio processuum cerebelli cum Isthmo medullae oblongatae pervenire; conjunctio vero cum Ponte Varolii tertio aliquid de cerebello exhibere. Vicissim potest quinto pari a corporibus pyramidalis accedere aliquid de cerebris fibris *Santorin.* p. 65. & septimo de medulla oblongata. In reliquis difficultas minor est. Sed fateor, nulla est in ea propositione demonstratio. Fibras enim a cerebello ad opticum, olfactorium, tertium, fibras cerebri ad septimum nullus Anatomicorum deduxit. Sed vide quae dicentur ad DC.

principio esse. Adparet adeo non probabile fieri, quod fibrae cerebri alicubi absque fibris cerebelli solitariae sint, neque ullibi dici posse de ullo nervo, eum aut cerebri solius, aut solius cerebelli propaginem esse.

Insertiones] Non omnis medulla cerebelli in spinalem medullam absumitur. Non minima portio adscendit antrorsum, & fibris cerebri se conjungit, quod VIEUSSENS & RIDLEY [b] observaverunt, ut adderentur

b Processus a cerebello ad testes vide CCLXIX. & ad medullam spinalem CCLXX.

c *Spinalis, in Textu.*) A quinto, [conf. *Santorin.* l. c. XX. *Coiter.* 108. *Morgagn. Epist.* XVI n. 2.] quarto, tertio pare cervicalium, vel secundo, primo, & fibris e regione decimi *Willisii*, ut etiam nunc post *Eustachium* in corpore humano video, ex parte posteriore medullae, adscendit junctis fibris nervulus, qui, dato plerumque ramulo ad radices posteriores nervi occipitalis in cranium se penetrat, numerosas medullae spinali fibras inserit, & posteriori parti nervi octavi paris se addit, & cum eo per foramen Jugulare exit ex cranio, mox vero separatur, atque ad musculum Trapezium versus scapulam absumitur. Conf. *Eustach* T. XVIII. f. 2. *Winslow.* III. 147. *Morgagnus* in epist. XVI. Sed majoris momenti est conjunctio nervi Intercostalis, qui a sacris usque, cum omnibus lumborum & dorsi nervis; cum imo cervicalium, cum primo & secundo eorumdem & decimo Cranii, cum octavo pare, & demum cum sexto cerebri innumeris locis conjungitur. Confer CCLXXX.

Ita

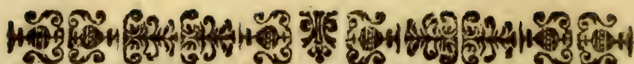
tur nempe ad fibras nervorum, quae a cerebro oriuntur, necessariae a cerebello fibrae, quo fiat, ut nervi medullae oblongatae partita a cerebro & a cerebello principia habeant.

Molem) Facile adparet consideranti, non potuisse ex solis fibris cerebri tantam exsurgere molem, quanta est medulla oblongata, nisi accederent a cerebello fibrae subsidiariae, & tota anularis protuberantia sit ex mistis cum cerebri medulla cerebelli fibris.

Miscentur) Ita, ut nullus prodiret ex medulla oblongata nervus, quin & a cerebro & a cerebello fibras habeat, neque sedes ulla sit in medulla oblongata, & spinali, in qua utriusque generis fibrae praesto non adsint: solo forte excepto olfactorio, qui a solo cerebro provenit. Verum eae fibrae ideo non confunduntur, uti in cauda equina innumerabiles crines videntur quidem absque ordine congeri, cum tamen distinctissimi sint ab origine sua ad ultimum finem.

SPI-

Ita porro decimus capitis, & primus & secundus cervicalium, cum nono, nonus cum octavo,. octavus cum septimo & secundus vertebralium cum septimi ramo duro (*Winslow* III. 103.), isque denuo cum quinti omnibus ramis varie conjungitur. Sed non videtur satis inde demonstrari, quod vult *Praeceptor*, cum & vitales nervi vitalibus, & animales animalibus conjungantur, manifesto indicio, alias esse harum anastomasium utilitates.



SPIRITUS CEREBRI.

§. CCLXXIV.

Cogitat] Neque enim ſenſibus humanis [a] haec demonſtrari poſſunt, cum ipſe minutia-

[a] Adgredimur nunc celeberrimam litem de ſpiritibus animalibus. Ab antiquiſſimis temporibus, perpetua traditione, creditum eſt, motum, & ſenſum perfici per nervorum miniſterium „ nervos vero agere per ενορμουν, per principium fluidiſſimum, quod per nervos feratur, & actionum animalium cauſa ſit, & animae cum corpore quoddam quaſi vinculum conſtituat. Receptam ſententiam ſeculo praeterito paſſim coeperunt inprobare. Poſt velitationes quasdam *Argenterii*, *Cabrolii*, *Honorati Fabri de homine* p. 359. & aliorum, *Stahlius*, cum animam omnes motus in corpore humano abque medio perficere ſtatueret, ex neceſſitate ſyſtematis ſpiritus abrogavit *Theor. Med.* p. 264. ſeqq. Tota ejus ſchola conſenſit Praeceptori ſuo; niſi quod *Nenterus* ſuccum nerveum aliquem admitteret, nutritioni praefectum & ad ſenſum & motum neceſſarium, *Phyſ. Med.* c. IV. *Membr.* IV. *Art.* I. *Punct.* II. Et *Porterfields Edimb. eſſays* Vol. IV. & *Tabor Exerc. Med.* Tr. III. c. 3. caetera *Stahliani*, in ſpiritibus, vix a *Praeceptore* diſſentiunt. *Baglivius* etiam & *Pacchionus*, cum omnes in corpore humano motus durae meningi acceptos referrent, fluidum nerveum tamen

tiarum acerrimus ſcrutator, LEEUWENHOFCKIUS [b], in medullae ſubtiliſſima fabrica non ſatis ſe videri teſtatus ſit. Sed idem facimus, quod in rebus phyſicis ipſa neceſſitas ſaepiſſime nos facere cogit, ut ex effectis fido mentis ratiocinio ad cauſae fabricam perveniamus. Inquirimus adeo, num fibrae medullares demonſtratae CCLXX. ſolidae ſint, num potius ex vaſculorum ſubtiliſſimorum numero, & vehant liquidum aliquod in cavis ſuis tubulis.

Me-

men admiſerunt Sed eodem fere tempore *Cowper* in *Introduct.* ad *Myot.* & ad f. 6. T. X. *Bidloi*, & *Bidloo* per experimenta propria perſuaſus, *Exerc. Anat Chir.* X. & *Liſterus de humorib* ſub fin. & *Cheyne of the gout* p. 93. nervos ſolidos eſſe maluerunt. Deinde *Thomas Brinius* proprio ſcripto eos omnino exſulare juſſit *de ſpirit anim* negavitque etiam in Italia *Miſtichelli* de apopl *Pariſinis* vero, ob frequentes partus cerebro deſtitutos, non admodum placuit, ſenſum motumque unice deberi liquido a cerebro advenienti, in *Comment. Acad. Reg. Scient* locis var. quos vide ad CCLXXXIV. Quare contra hos horumque ſimiles ſcriptores (CCLXXXV.) *Praeceptor* argumenta ſua ordinare incipit, reſponſurus alibi difficultatibus. Ergo medullam quidem fibris conſtare, & in nervos propagari adſumit ex CCLXX. CCLXXI CCLXIX. incipit nunc demonſtrare, eas fibras cavas eſſe, & ferre liquidum aliquod, cujus porro naturam demonſtrabit CCLXXV. CCLXXIX vires vero in ſenſu & motu efficiendis CCLXXXIV. CCLXXXV.

Medullosa) Primus cortex, & proximus piae Matri, rubris vasis constat; ex eo, provenit cortex, cujus vascula eos liquores solos recipiunt, qui rubris tenuiores sunt, CCLXV. & vasculis fit cinereis, quae solitaria conspici non possunt. Ubi is tenuior cortex desinit, ibi incipit medulla. Verum nullum vas in corpore humano unquam desinit in solidum, coecumque finem [c], sed ubique vasa in vasa terminantur, ut nullibi desinat perpetuus liquidorum humanorum circulus: Sensus certe exemplum nullum habent. Probabile est adeoque, uti ex rubro cortice proveniunt vasa teneriora corticis, ita ex tenerioribus vasis oriri vasa tenuissima, ex quibus medulla fit [c*].

Sanguinis) Quantum fit hoc sanguinis momentum, demonstravit MALPIGHIUS [d], longe

c Qui liquido nerveo fidem denegat, debet adfirmare „ Arterias ultimas corticis continuas esse solidis fibrillis medullae „ CCLXX. & sanguinem, aut liquorem sanguini continuum, ad fines coecos perductum viam iterare, atque in venas reflecti. Ea adfirmatio repugnat exemplo omnium viscerum. Ex Renis cortice oriuntur fistulae rectissimae *Bellinianae*. Ex Intestinorum membranis, villi exhalantes, sic ubique; Si alicubi nulli ductus excretorii adsunt, ibi nulla etiam est substantiarum distinctio, ut in Liene.

c* Nervulus oriens est propago arteriae *Caesalpin. Quaest. Perip.* L. V. c 3. *Hofman de thor.* L. II. p. 28. *Ridley* p. 92.

d Confer CCXXXIX. Sanguis adfertur inmensa vi

longe certe majus, quam ulla portio ſingularis alicujus viſceris. Neque unquam diminuitur haec quantitas: in emaciatis enim tabidorum coporibus, ubi oſſa per cutim pel-

vi ad confinia medullae, neque quidquam ei tribuit, ſiquidem caeca eſt; neque ipſe mutatur, cum nulla vis conprimens, aut mutans adſit, ſibi adeo, & cerebro inutilis eſt. *Gohlius* certe, ſectae ſuae addictiſſimus, non potuit non admittere „ Cerebrum eſſe organum ſecretorium Lymphae „ *Act. Berolin.* I. vol. VIII. p. 40. ſecutus exemplum *Liſteri*, hoſtis acerrimi ſpirituum, *de humorib.* c. LIII. conceſſit ergo noſtrae opinioni. Atqui „ non in cavos tubulos, ſed in intervalla tubulorum coecorum ea lympha effunditur. Ita *Miſtichellus* l. c. p. 20. *Lieutaud* in propria Diſſ. alii. Sufficit nobis certe ſecerni lympham. Si ſecreta eſt, movetur utique per vaſa, communi conſenſu corporis humani. Nullus liquorum humanorum per celluloſam fabricam circulum obit, neque eſſet continuatio preſſionis, neque vis in cortice, quae per ſpongioſam telam lympham premeret, neque reditus ullus ad ſanguinem, & perpetua ſtagnatio. In plantis liquida moventur per celluloſas fabricas. Verum ibi neque circulatio eſt, neque motus perpetuus; ſed quies modo, modo retroceſſio. In homine ſola pinguedo in cellulis eſt, & ipſa incerti motus, & quietura, donec motu deliqueſcat. Sanguis, ſerum, lympha, bilis, ſaliva, ſudor, perſpirabile *Sanctorii* &c. per vaſa moventur.

pellucent, cranium plenum reperitur, & magnum ſanumque cerebrum. Verum non probabile fit, adeo ſingularem optimi ſanguinis quantitatem deſtinatam eſſe cerebro, ſi nulla ibi ſecretio contingeret.

Tenuiſſimum) Saepe expertus eſt BOERHAAVIVS [e]; ſi medulla oblongata recentisſima diſcindatur peracuta novacula, & ſtatim inſpiciatur armato oculo, apparere undique

e Vide experimenta *Kaauwii* Ex vivi canis ventriculis cerebri apertis halat fumus calidus 542. qui injecta in carotides aqua fit in aqueum rorem 546. & in ſimilem ſola mora 543. & in gelatinam fit per morbos diuturnos, ut toties vidi, funeſtus, ſi copia majori adgeratur. Diſſecto cerebro exit aqua *Coiter. Obſ Anat.* p. 114. & guttulae *Brunner.* de *Pancr.* p. 141. Humorem aqueum in ventriculis vidit *Veſalius* p. 786. *Poſthius* p. 512 *Ridley* p. 862. Roſcidus is vapor videtur exhalare ex illis ipſis vaſis, quae fundunt rorem diſſecta medulla, ejusque ſecretionem illuſtrat exſudatio liquidorum teneriorum, quae per arterias injecta ſunt, in ventriculorum caveis frequenter contingens: An is liquor nerveus eſt? ita *Michelotti* l. c. III. & *Praeceptor*, ut videtur: minime (vide CCXC.) Sed videtur arterias minoris generis, quae medullam penetrant, uti de rubris certum eſt, effundere inter faſciculos fibrarum medulloſarum vaporem, quo diſtinguantur fibrae, & concretionis periculum effugiant. Simillimus enim eſt vapori Pericardii, Thoracis, abdominis, *Kaauw* l. c. Conſentit *Ridley* l. c.

undique exſurgentem rorem, qui protinus exhalando diſſipatur, & ſi abſterſus fuerit, protinus renaſcitur. Si cerebrum ſub alembico reponas, & molliſſimo calore urgeas, cito reſolvetur in pellucidiſſimum, & limpidiſſimum vaporem, & pauca vaſa relinquet. Si medullam liberatam [f] a pia matre ſuſpendas in vitro aliquo, ubi nullo vento perfletur, nihil ſupererit de tota maſſa poſt paucos dies, quam ſola membrana arachnoidea. Liquor in ventriculis cerebri hominis ſani, & violenta morte peremti, totus ad ignem evaneſcit, teſte BELLINO [g]. Sed non videntur ipſa vaſa volatilia facta eſſe, ſolus ergo liquor difflatus tenerrima vaſa inania reliquit, quae in membranam contabuerunt. Is idem liquor in lethargo, & ſoporoſis morbis, inſigniori copia adfunditur [h]: neque id antiquis ignotum fuit, qui humidum cerebrum pro ſymbolo torpidi ingenii habuerunt.

Venas) Ubicunque in corpore humano liquor adfertur per arterias, & per venas refertur, ibi ſecretio fit alicujus liquidi, neque

f *Keil. de Quantit. ſang.* p. 23.

g Cujus experimenta ſimillima ſunt modo enarratis *de motu Cordis*, p. 44. & *Berger. de nat. hum.* p. 284. Neque tamen facile aſſentio. Vidi gelatinoſum, lymphae ſimillimum. Conf. *Fracaſſatum* ad *Malpighi de Cerebr.* p. 140. 141.

h Innumerabilia exempla exſtant *Piſonis de colluv. ſeroſ.* & *Bonneti Apoplex. Obs.* 40. ſeqq. Conf. *Fantonus*, *animadv.* X. in *Pacchionum.*

neque ulla exhibetur ratio ab adverſariis, quare cerebrum ab univerſali conſuetudine excipiatur.

Incrementa) Hoc argumentum omnino demonſtrationis loco eſt [i]. In homine nempe minore, quam granum ſabuli, deinde in homuncione, qui formica non major eſt, jam adeſt cerebrum, adeſt cerebellum, & primordia medullae ſpinalis. Incrementa capit & corpus univerſum, & encephali moles, & eadem ratione cerebrum augetur, quo increſcunt reliquae corporis humani partes. Neque alia cauſa proponi poteſt uniformis in omni parte corporis humani diſtentionis, quae incrementum vocatur, niſi una cauſa uniformiter diſtendens omnia. Sed ea cauſa uniformis in aliis partibus [k] corporis humani eſt procul dubio cordis

i Omnino videtur rerum gnaro. Unde increſcit medulla, ſi caeca eſt? unde increſcit in proportione corticis, ſi cum carotidibus nihil habet commercii? eruntne ejusdem effectus in partibus continuis duae diverſaeque cauſae? Non videtur ingenuo homini effugium ſupereſſe.

k Lentius eſt incrementum cerebri, ſi quidem caput in animale eo majus, quo propius ortui. MALPIGH. de *incub. ov.* ubique; unde & pictores puero quatuor capitum ſtaturam faciunt, adulto homini octo & decem capitum. Verum nihil id demit de *Praeceptoris* concluſione. ſolam quaerimus aequabilitatem augmenti in cortice & medulla, & communem in corpore cauſam.

cordis inpetus uberius liquidum per arterias propellens. Erit ergo & in cerebro caufa augmenti eadem, liquidum nempe a corde in vafa cerebri uberius adveniens. Neque enim, fi alia caufa incrementi in cerebro fingularis effet, poffet eadem proportione & cerebrum augeri, & reliquae partes increfcere. Exiftimat BOERHAAVIUS, hoc argumentum vix ipfo oculorum teftimonio debilius effe, neque liquere, quid contrariae fententiae auctores reponere poffint. Vaforum certe tenuitas, & invifibilis natura liquidi, non praebet idoneum argumentum contra demonftrationem noftram.

§. CCLXXV.

Fluidiffimum) Tenuitas [a] hujus liquidi adparet ex RUYSCHIANIS experimentis. Replebat RUYSCHIUS materie ceracea arterias minores, neque rubrum liquorem recipientes in integra valetudine, neque perpetuo fuccedebat experimentum, cum ipfe non femel faffus fit, praefenti BOERHAAVIO, non poffe fe praedicere, felicem fore eam adminiftrationem, quam fub manibus haberet verum cafu quodam, modo hanc, modo illam partem pulchre repleri. Quando ergo arterias cerebri replebat, ea felicitate, quae etiam in tanto artifice rara erat, rubebat tota pia mater, rubebat aliqua portio corticis, quae proxima eft piae matri,

a Si liquidi tenuitas vaforum mollitie aeftimari poteft, fubtiliffima erunt vafa cerebri, deinde teftis.

matri, reliquum omne in mucorem ſitus ſimillimum aquae ſolius vi reſolvebatur. CCXXXVII. CCLXV. Verum, quod replevit RUYSCHIUS, & in aqua, atque ſpiritu vini conſervatum eſt, vaſa fuerunt rubris minora, ſi quidem nullum vas rubrum unquam in cortice demonſtratum eſt, continua vero rubris, & proxima. Sequitur, ut ea vaſa, quae cera non replevit, & aqua ſola deſtruxit, longe ſubtiliſſima, & maxima proportione tenuiora rubris, tenuiſſimum etiam, & ſibi conveniens liquidum ferant, totusque cortex nullis rubris, ſeroſis paucis, frequentiſſimis vero ex minimo genere conſtet. Nam in albuginea oculi membrana pauciſſima vaſa rubra reperiuntur, pleraque vero in ſano homine ſub conſpectum non cadunt, ea tamen tota repletur cera RUYSCHIANA, ut quam penitiſſime rubeat. Replentur ergo ea cera vaſa ſecundi, forte & tertii generis: ſed corticis pleraque vaſa non replentur: ſequitur, ut omnino ſecundo vel tertio genere multo tenuiora ſint.

Celeritatem) Eo ipſo momento temporis, quo volo ut manus mea extendatur, extenſa eſt absque ulla ſucceſſione, ſed ea determinatio in cerebro fit. Scio contrarium proponere PERRALTUM [b]. Verum contra eum ſatis nos

b *De ſenſu Tactus* p. 528. ed. BAT. & 591. &c. deinde *Stuart. de mot. muſc.* c. V. & eadem eſt ſententia STAHLII, ubique nempe in partibus, animam immediate motus dirigere. Sed facile refellitur per experimenta CCLXXXIV.

nos tuentur innumerabilia experimenta, quae demonftrant, inpedito vel deftructo cerebro, motus voluntarios fupprimi ; & inpedito commercio inter cerebrum & partem quamlibet, eam partem ab inperio animae eximi. Verum fi determinatione in cerebro facta motus in parte adeo fubito fequitur, adparet ad tantam motuum velocitatem non aliud liquidum fufficere, quam mobilisfimum humorum omnium [c].

Solidisfimas] Spiritus nervofi funt equidem humorum humanorum fubtilisfimi, fed fiunt utique ex crasfioribus liquidis, quae fuccesfiva adtenuatione refoluta funt in liquidum tenuius. Progresfio harum adtenuationum pergit ergo a fanguine ad liquida ultima, & ipfum denique nervorum fluidum. Sed quantum fcimus, omnium fluidorum humanorum maffulae fphaericae funt. Hujus ergo liquidi maffulae videntur & ipfae fphaericae, fed fimplices effe, aut ex paucisfimis aliis conjungi. Erunt ergo folidisfimae. Pori enim foli officiunt foliditati fphaerae, & ii pori diminuuntur refoluto globulo majori in maffulas, ex quibus non absque interftitiis conpactus fuerat, & denique nulli fiunt, fi globuli elementari fimplicitate absque conpofitione fuerint. Auri elementa fimplicisfima funt, nulla arte prodentia ul-

c Eft argumentum a pofteriori, & fupponit demonftratum effe ,, quod ab eo liquido fenfus & motus fiant,quod demonftrabitur CCLXXXIV eo vero demonftrato , omnino valet : fed confer CCLXXVII.

ullam heterogeneae indolis ſuſpicionem; ſed eadem conſtantisſima, quae nulla etiam diuturnisſimi ignis vehementia deſtruantur.

Fluidiſſimas) Quae nulla propria tenacitate ſe adtrahunt, & facillime a contactibus mutuis ſolvuntur. Niſi tales forent, nunquam adeo facillime exhalarent CCLXIV.

§. CCLXXVI.

Craſſiſſima) Haec experimenta, ſaepius excitata, magnam lucem nobis adfundunt in iis tenebris, in quibus verſamur. Conſtat nempe ex LEEUWENHOECKII obſervationibus, [CCXXVI.] globulum ſanguineum unum ad microſcopium ſpectatum fieri ſex minoribus ſeroſis, & in eosdem leni calore reſolvi. Id ſerum in aqua fervente quidem cogitur in ſciſſilem cocti albuminis ſpeciem, ſed idem leni tepore fotum in pellucidum liquidum reſolvitur. Neque hic finis eſt adtenuationis: Nempe in *incubato* ovo [a], quod

a Finis *Praeceptoris* eſt demonſtrare, quod ex liquido craſſo ſubtiliſſima liquida parari poſſint ſolo calore & tritu. Et procul dubio elegans eſt comparatio. Albumen adeo viſcidum, ſolo calore & preſſione aëris, ita adtenuatur, ut pulli, vix grano tritici majoris, vaſa omnia ſubire & cum ſumma proportionis uniformitate diſtendere poſſit. Quidni & ſerum, albuminis ſimillimum, iisdem efficaciis, adtenuaretur in eam ſubtilitatem, quae vaſa hominis, majora equidem vaſis pulli, etiam quando mini-

quod unciarum duarum pondere est, multa varii generis continentur, testae, chalazae, albumen, vitellus [b], & in vitelli medio sacculus albus piperis grani similis, plenus limpidissimo liquido; cujus mediam denuo partem obtinet macula alba, aciculae capite non major, sapidissima. Id ovum enumeratis corporibus plenum, permittatur incubanti gallinae, & aperiatur die tertio incubationis, reperietur albumen diminutum, sacculus vero colliquamenti, & macula anguillulae similis majores. *Dierum* succedentium quolibet, ad arbitrium, apertum ovum, semper continebit albumen minus, & diminutum quidem in eadem ratione, qua pul-

minima sunt, perfluere & distendere possit.

b Olim Auctor libri περι της του παιδιου φυσιος qui inter *Hippocraticos* est, proposuit observationem mutationum ovi, ex incubatione singulis diebus oriundarum, deinde *Aristoteles* observationes satis adcuratas reliquit. Inter recentiores COITERUS in *extern. & intern. part. tabb.* FABRICIUS ab AQUAPENDENTE *de form. foet.* VESLINGIUS in *posthum.* HARVEIUS *de gener. anim.* MALPIGHIUS in *duabus epistolis.* LANGLEY *Obs. de gener. anim.* STENONIS, & *Maitrejean de la formation du Poulet,* similes observationes nobis reliquerunt, quos vide: consentiunt enim in omnibus, quae PRAECEPTOR quidem excitat.

pullus cum ſacculo colliquamenti, ſive amnio, auctus eſt. Denique ſi diſtringatur die vigeſimo ſecundo, reperientur in eo poſt teſtas & membranas albumen, aut minimum, aut nullum: vitellus vix admodum mutatus [c] ſacculus colliquamenti mirifice auctus, & in eo pullus, qui ſolus duarum unciarum pondere eſt. Manifeſto ergo liquet, albumen ſolum eſſe materiam, ex qua intra viginti dies & unum totus pullus naſcitur. Verum id ipſum albumen eſt gelatinoſus liquor incluſus circulis membraneis continuo minoribus, concentricis & ſquamarum ſimilibus, quae ceparum bulbos congeſtae efficiunt, in quorum centro vitellus eſt, ſacculum colliquamenti in gremio continens. Is liquor omnis, niſi foecundum foret ovum, intra breviſſimum tempus conputreſceret, & volatilis avolaret, &, qui prius igne cogebatur in tremulam gelatinam, in foetidum liquamen reſolveretur, quod nullo igne cogeretur, ut mulierculae ſolent ova putreſcentia ex ea ipſa nota dignoſcere, quod ad ignem non indureſcant. Id liquamen adeo ſubtile eſt, ut per poros ſolidae teſtae evaneſcat, atque ovum relinquat inane, niſi pullo fuerit quaſi balſamo conditum. Si vero ovum foecundum halitum maris acceperit, tum vero albumen per ſucceſſivas undas adtenuatum, elaboratum in glandulis vitelli [d], fertur per vaſa Omphalo-Meſenterica DUVERNEY

c MALPIGH. p. 62. HARVEI *exerc* 22.

d *Maitrejean* p. 244. &c.

NEY [e], in inteſtina [f], venasque pulli, mutatur in humores ejus vitales, & denique medullam cerebri ipſam ſubit, nervosque perfluit, factum in liquidum non coagulabile, & facillime in vapores exhalaturum. Eadem certe ratione ſerum ſanguinis, adeo ſimile albumini, craſſum & ad ignem coagulabile, per adtritum perpetuum in arteriis corporis humani ita reſolvitur, ut per innumerabiles gradus diminutae ſpiſſitudinis, ſubtiliſſimum denique, & mobiliſſimum, & volatile [g] fiat. Solum enim in corticem venit, a quo ſanguis ruber excluditur (CCXXXV.) An ſunt in cortice cerebri ſucceſſivae laminae, & ſacculi concentrici, in quibus ſerum ſanguinis, fotum calore piae Matris, adtenuetur in liquidum nerveum?

e Imo vero STENONIS *de vitelli in inteſt. pulli tranſit.* Vitellus nempe cum ſuo ſacculo in abdomen naſcentis pulli recipitur, atque per proprium ductum, in inteſtinum tenue (*Malpigh.* I. f 25. 61.) paulatim infunditur, ita tamen ut triceſimo ab incubatione die aliquis ſuperſit. Albumen vero per os pulli recipi plerique conſentiunt. MALPIGH. p. 64. STENONIS, HARVEI *exerc.* XXII. &c. Dubitat tamen MAITREIEAN p. 120. ſeqq. Sed haec nihil mutant in *Praeceptoris* ratiocinio.

f Partim vero in ſacculum colliquamenti, cujus liquorem auget.

g Die decima albumen incipit ad ignem evaneſcere MALPIGH. I. p. 63. idem accidit liquori colliquamenti. Id. ib.

veum? ad albuminis similitudinem. Certe non videtur inprobabile.

§. CCLXXVII.

Salium] Acidorum [a]*, alcalinorum. Ita Che-

a *Alienum, in Textu*) Qui nervos inpervios fecerunt, & liquido nulli permeabiles, non alia ratione magis moti sunt, quam infinita varietate & saepe absurditate dogmatum, quae de spiritibus invaluerant. Mihi videtur rem certam esse, conditiones aliquas nobis notas esse, plerasque in obscuro poni. Debent I. Esse tenuissimi, si quidem vasa subeunt omnibus aliis molliora, II, ejus indolis, quae possit ex sanguine humano parari. Vide *Praeceptorem* hoc loco. III. non infinite tenues, sed coercibiles vasis & membranis nostris, ne possint ante finem sui muneris penetrare volatiles, & stationem deserere. IV. modice conpressiles. Ipse aëris elater facit ejus immeabilitatem, quia in angustias conicas adactus, ab inpulsu anteriori non toto promovetur, sed ejus magnam partem delet contranixu, quem minima aeris particula aequalem habet pressioni atmosphaerae. Sed is ipse elater omnia destruit, si valida accesserit conpressio (qualis fit in adfectibus animi) & mollissimam medullam destrueret facillime. Conpressiles tamen esse, analogia a sanguine & sero demonstrat. V. Insipidi, invisibiles, inodori, tum ob ea quae habet *Praeceptor*, tum ne ipsi suam imaginem nervis oculi, narium, aut linguae exhibeant, & excludant ideas externas.

* Acidos PASCALIUS, ex nitro aereo fieri MAYOW. *Oper omn.* p. 311.

Chemici, ex ſimilitudine phaenomenorum, quae liquidis animalibus in tepido loco repoſitis accidunt, putaverunt, ex ſanguine noſtro, calore corporis humani, qui idem eſt calor incubantis ovi, fieri ſales volatiles, aqua multo penetrabiliores, nempe ſpiritus cerebri. Verum cerebri indoles a ſalina natura longiſſime remota eſt. Nihil in corpore humano magis fatuum, ut nemo certe absque acidorum, & ſalis marini conditura inſipidiſſimo [b] cibo veſci poſſit. Deinde ſalina liquida in tanta ſubtilitate vaſorum corticis, medullae, & nervorum omnia deſtruerent. Denique ne quidem ſubire poſſunt tantae tenuitatis tubulos, cum aqua ipſa longe craſſiores ſint.

Olea] WILLISIVS medullam ſulfuris naturam habere putavit; ſed ea multis modis a ſpirituum indole aliena eſt, cum & ex tenacitate ſua ad mobilitatem neceſſariam inidonea ſit, & demum vaſcula ſubtiliſſima ne quidem ſubire poſſit. Liquidum illud foetidum, in quod ſerpentes, & piſces, in clauſa lagena putreſcentes reſolvi vidit FRANCISCVS REDI [c], aqua fuit pellucida, cui paulum olei, ex integumentis corporis pinguibus facti, innatabat. Non ergo ſunt liquida noſtra de natura ſulphuris.

Spiritibus] Hypotheſis, quam hic refutamus,

b Dudum inſipidos eſſe ſenſerat BORRICH. *de ſomn. & ſomnif.* n. 7. p. 8. Mites, albumini ſimiles GLISSON. de *ventric. & inteſt.* p. 186.

c De *gener. inſector.* p. 33.

mus, multis tamen & doctis viris placuit, ut in hac ipsa Academia LVGDVNO-BATAVA [d] doctum sit „ catalepsin esse coagulationem spirituum animalium, factam ab alcalino volatili sale, omnino uti offa HELMONTIANA ex alcohole cum spiritu salis ammoniaci misto conpingitur. Multis certe modis refutari potest haec opinio. Neque enim exstat in corpore humano fermentatio, quae ex acido succo vinum faciat, neque ignis, cujus efficacia ex fermentato liquore stillare possit liquor volatilis oleosus: neque si natum foret, posset moveri per canales nostros, nam & de olei indole lentorem aliquem habet, cum striis decurrat, & ignea sua natura omnes partes solidas corporis humani constringit, & indurat [e]. Neque ardent liquida cerebri, sed flammam adspersa exstinguunt: neque vehementi gelu resistunt, cum alcohol nunquam conglacietur.

Ovo]

d WILLISIUS equidem spiritus animales tanquam in alembico destillari voluit. c. IX. Sed is lucis naturae voluit simillimos esse. Spiritui vero vini purissimo conparavit SYLVIUS *disp. med.* V. 29. & BORELLUS l. c. II. c. XI.

e Unde Cerebra illa RUYSCHIANA arte in lapideam duritiem conversa, *Mus. rar.* p. 138. 139. *Thes.* III, 65. 71. *Thes.* VI. 12. & VIII. 35. &c. quae certe aqua cito dissolvit in mucum. Adeoque Alcohol non subit eos poros, quos spiritus subeunt, sed constringit vi ignea.

f *Elasticitatis, in Textu.*] Ab *Hippocrate* *περι ιερης νουσου* &c. usque & *Galeno*, communis

Ovo incubato] Spirituum humanorum materia eſt tenax, & viſcida, ſerum nempe ſanguinis, quod per innumerabiles gradus tandem

munis ſententia fuit ,, aërem recipi in ſanguinem in pulmonibus, non aliam magis ob rationem, quam ut ad cerebrum delatus in animalem fiat ſpiritum GALEN. *de util. reſp.* & animan ex aere generari dixerat. ASCLEPIADES. SANCTORIUS eadem ratione eadem ad cerebrum venire credidit, *in I. Fen Avic.* p. 330. tum nuper PACCHIONUS *epiſt.* p. 88. FRACASSATUS non ſolum repetiit veterum opinionem, l. c. p. 141. ſed & viam per nares adſignavit, quam certe liquor coloratus urgente preſſione atmoſphaerae deſcribere viſus eſt STAEHELINO, uti ex tympano aërem, & aquam inter duram matrem & cranii baſin irrepſiſſe vidit PACCHIONI *diſſ. de dur, matr.* I. p. 34. Recentiores, ſumma efficacia muſculorum & celeritate liquidi nervei moti vel aeream etiam naturam adſeruerunt, uti BERNOULLIUS *de mot. muſc.* vel analogam. *Leibnizius* lanugini elaſticae conparavit, apud *Michelottum* l. c. II, §. 17. *Keilius* ex ipſa ſumma tenuitate ſummam elaſticitatem deduxit de *mot. muſcul. Newtonus* denique ipſam luminis tenuitatem ſpiritibus tribuit *Quer.* 23. 24. poſt *opticks* L. III. & repetit PITCARNE, D. de SAUVAGES, & alii. STENONIS eamdem ſententiam conjectura adtigerat *Anat. Cerebri non longe ab init.* Sed flammae ipſi ſimiles *Carteſius* paſſim fecerat, & ſchola ejus conſenſerat, ita tamen, ut obſcura, & vaga dictione utantur,

tandem in ipſam ſpirituum ſubtilitatem adtenuatum eſt, poſtquam omnia corporis humani vaſa, ſenſim minora repetito obiit, fuitque primo ſanguis, deinde ſerum, porro lympha, tum varius omnino, ſed ſubtilior liquor, donec ultimo fieret ſpiritus. Cumque & albumen ſit ſero ſimile & calor incubantis gallinae humano conpar; videtur idem ex utroque liquor generari debere, ut intra idem tempus viginti & unius dierum intervallo ſerum in ſpiritus abeat, deinde vero exhalet, uti albumen intra viginti & unum diem vel exhalat, in ovo urino, vel in liquores vitales pulli fit. Cauſae enim ſimiles pares omnino edunt effectus. Non ergo ex aqua ſola fiunt: ea enim nimis immutabilis, neque ex albumine, aut ſimili tenaci liquido pronata eſt, & ſimplex eſt, neque mollem viſciditatem habet liquidorum vitalium g Neque cardiaca eſt aqua, ſed

tur, neque ſe ipſos videantur intellexiſſe. Lumen certe, & ignis, non poſſent contineri nervis noſtris, *not. a.* Aëris acceſſus obſcurus eſt, neque ea, quae ſufficiat, tenuitas in meatibus minimis.

g Recte *Stablius* το γλισχρον liquidorum humanorum perſpexit. Ut nutriat liquidum nerveum, utcunque viſcidum eſſe neceſſe eſt. Aqua neque adhaeret parietibus, ut nutrire poſſit, neque vaſis humanis contineri poteſt, quoties pura eſt. Aqua enim leniſſimo inpulſu in celluloſam fabricam, & cava interna omnis exit. Senſit eamdem naturam viſcidam, quae ad nutritionem neceſſaria eſt *Williſius de cer.*

ſed ea ſolum cardiaca ſunt, quae vel in bonum ſanguinem ipſa mutari poſſunt, vel vires vitae augent, ut ſanguinem per ſuos definitos gradus in ſpiritum nerveum perficere valeant. Imo vero nimius aquae uſus adeo non praeſtat materiam ſpiritibus, ut ſola continua potitatio liquorum aquoſorum, poſt brevem alacritatem vires totius corporis infringat. Aquae in cerebro frequentia Lethargi & comes, & cauſa eſt [h]. Eſt tamen ſpirituum indoles ab aquae natura non remota. Si enim integrum cerebrum in cucurbita clauſum, deſtillet ſuperpoſito alembico, liquorem dabit ab aqua parum diverſum [i].

§. CCLXXVIII.

cer. & nerv. c. XX. & *Borellus Prop.* CLVIII. & *Vieuſſens de cer.* c. XV. & *Pitcarne elem.* p. 51, & alii, adeoque duplex in nervis fecerunt liquidum, ſubtiliſſimum illud, per quod ſenſus & motus fiunt, & alterum pinguius, ſeroſum, nutritium, quod priori pro vehiculo ſit.

h Innumerabilia exempla exſtant. Vide *Bonnetum ſepulchr.* L. I. *Sect.* III. pene tot.

i *Henſing anal. Chem. Cer.* P. 1. p. 9. & 13. Sed ſuccedunt acriori igne olea varia, aurea, faetida & empyreumatica nigra, & ſupereſt ſal fixus, non alcalinus (forte marinus) cum pauca terra: adeo ut non ſatis diverſum videatur ab aliis corporis humani partibus. Et putreſcens cerebrum validiſſimas bullas agit, magnoque impetu vaſa diffringit.

§. CCLXXVIII.

Humoris] Si cerebrum cum ſuis adpendicibus, medulla nempe oblongata & ſpinali, conſideremus, inveniemus non aliud viſcus in corpore humano tantae molis eſſe: ſi addamus huic conſiderationi, velocitate ſumma, via rectiſſima, ex proximo corde ſanguinem ad cerebrum adpellere; & denique memores fuerimus, eum ſanguinem, qui ad cerebrum fertur, mobiliſſimum eſſe, & plurem ſpirituum materiem continere, quam ullius alterius viſceris ſanguis: Tunc equidem facile pervidebimus, immenſam vim hujus liquidi ſpirituoſi gigni poſſe.

§. CCLXXIX.

Offeo] Mirabili arte facto ex octo diverſiſſimae figurae oſſibus, ita conpactis, ut extendi quidem poſſit [a] ad definitum aliquem incrementi terminum, neque tamen ullo modo aut conprimi aliunde, aut cerebrum conprimere queat, atque adeo & duritiei, & flexilitatis privilegia conjungat.

Pinguitudine] [a*] Exempla ſunt, adfuiſſe aliquam ſed funeſto eventu. Vide BONNETI Sepulchretum.

Aequa-

a Quod membranae late oſſa diſtinguant quae paulatim retractae oſſibus cedant Difficultas vero incrementi fecit, ut capita juniorum animalium majorem rationem habeant, & incremento minori perficiantur.

a* Nullus in cerebro adeps VESAL. L. VII. p. 176.

Aequabilis) Aliquoties monuimus, homines, qui ex Phthisi ad ultimam extenuationem contabuerunt, & perfectis sensibus animi & corporis uti, & cranium plenissimum habere integerrimo cerebro. Vidit BOERHAAVIUS puellam atrophicam, cujus vasa pene tota evanuerant, ut ante mortem tota fieret immobilis: sensibus tamen ad mortis usque articulum optime valuit [b].



NERVI.

§. CCLXXX.

Oblongata] Cortex a sanguine per piam Matrem circumducto recipit partem subtilissimam non rubram; Ea per corticis vasa successive minora movetur, adtenuatur, subit medullam. Medulla colligitur in oblongatam medullam, tuncque nervos edit, nunquam enim aut ex cortice, aut ex medulla dispersa oriuntur, sed ex oblongata sola, postquam cerebrum cum cerebello medullam suam conjunxit.

Decem] * Novem paribus [a], quorum ul-

b Vidi hominem, cui consumtus pulmo nullus videbatur adesse, sed retractus cum pleura cohaeserat, difficulter inveniendus. Vide similia exempla apud *Bartholinum in inst. anat.* p. 38. *Diemerbroeckium* p. 310. alios. In ultima corruptione pulmonis, cerebrum vidi optimum, neque ex ea causa unquam puto visum esse cerebrum a cranio secretum.

* Primus decem paria PLATERUS constituit, deinde

deinde C. BARTHOLINUS l. c. p. 413. C. HOFMAN *de Cerebr.* n. 10. Sed is aliter numeris usus est.

a Olfactorium dictum est. Opticum quidem, & tertium, quartumque, & sextum par dicemus ad DXVI. & DXX. septimum ad DLXI. Nonum ad CCCCLXXXVI. *Quintus* vero omnium maximus, si ad originem respiciamus, ex origine CCLXIX. subit spatium luminis durae Matris secedentibus interceptum, & vicinus carotidis transitui transit, fibris innumerabilibus, varie intertextis in planam taeniam, adhaeret durae matris laminae externae, ut non facillime separari possit, eique existimatur nervos dare, VIEUSSENS p. 171. 172. deinde finditur in tres ramos. *Anterior*, minimus, addit se comitem nervo sexti paris, cum adhaesione cellulosa ita valida, ut non absque aliquo studio demonstretur nullis nervulis communicare (quod visum *Vieussenio* erat, tum *Santorino* c. III. § 18. PETITO &c.) sed cellulosa potius fabrica connecti. (conf. MORGAGNUM VI. p. 30.) Deinde, supremus omnium nervorum oculi, dato extra orbitam nervo glandulae lacrumalis WINSLOW III. *traité des nerfs.* 42. sub orbitae periosteo pergit ad angulum internum, & dato nervulo, qui facit ganglion ophthalmicum (DXX), alioque ejusdem trunculi surculo recurrente in cranium, nares adituro (*Vieussens* p. 171. *Eustach.* T. XVIII. f. 1. 2. *Fallop. Observ. Anat.* p. 97.) ad cutem frontis trunco suo per foramen supraorbitale exit, nervulo etiam juxta Trochleam in textum ossis emisso. Ramus *medius*, obscurissimus, per foramen rotundum magnarum alarum ossis

ſis cuneiformis exit, in vagina a dura matre, & protinus primo ramo per fundum orbitae, dato ramo ad ſinum *Highmori*, *Fallop.* l. c. p. 88. alioque ad marginem maxillae ſuperioris, dentesque ſuperiores, excurrit per foramen orbitae inferius, ad muſculos faciei (*Euſt.* T. XIX.) non absque anaſtomoſi, cum rami *duri* ſurculis, dicta *Winslowo*. Alter ad nares per foramen interjectum proceſſibus oſſis palati abit, cum arteria, idemque non mediocrem ſurculum per ductum ſupra apophyſes pterygoideas in oſſe multiformi excavatum, ſub ſella, emittit ad Tubae *Euſtacchianae* partem carneam. Ramus *tertius* imus, & maximus, proxime arteriam durae matris ex cranio prodit, & praecipuo ramo ſuo in foramen maxillae inferioris ſe inſinuat, dentibusque proſpicit exilibus filamentis, & denique per foramen mentale ad muſculos labii inferioris emergit *Vieuſſens*, l. c. 5. ubi cum ſeptimi paris ramis ſemel & iterum communicat. *Quartus* hic ramus eſt *Fallopio* p. 88. Ejus praecipuus ramus eſt *Lingualis*, qui juxta Pterygoideum internum ad glandulam ſublingualem accedit, tranſit ſub ductum *Whartoni*, & partim ad glandulam Maxillarem & ſublingualem, partim vero ad apicem linguae cum arteriae profundae ramo procedit. Hic *quintus Fallopio* eſt. Idem proxime originem, trans arteriam meningeam, ramum emittit retrogradum, qui tympanum per fiſſuram ſub articulatione maxillae inferioris ſubit, & *chordae Tympani* nomine cum duro communicat. Conf. DLXIV. Reliqui rami, quos ramus tertius V. ad exitum ex cranio emittit, iidemque minores ſunt;

ſunt; *Pterygoideus* introrſum ad muſculos ejus nominis diſperſus *Winslow.* 62. 63. *Primus Fallopio*; Alius interior ad Buccinatorem, & maſſeterem cum arteria, quae ramus eſt arteriae Temporalis *Winslow.* 61. quem *Fallopius* a priori non ſeparat; Alius adſcendens ad Temporalem & faciem internam Maſſeteris, *ſecundus Fallopii.* Denique extimus, quem vidi a maxillari trunco duplici ramo ortum, per Carotidem adſcendens, incurvo brevique filo cum nervo duro retro arteriam temporalem conjunctus *Euſtach* T. XVIII. f. 1. *Winslow.* 38. deſinens ad Parotidem & aurem externam. *Winslow.* 59. *Tertium* dicit *Fallopius.*

Nervus *octavi* paris, olim ſexti; *ſymphaticus medius Winslowi*, aliis *vagus*, tranſit per foramen occipitis & temporis oſſi commune, cum vena Jugulari, ſed in proprio receſſu, & ſub eo foramine protinus ablegat acceſſorium: Ramos ibi dat, primum bifidum comitem M. Stylopharyngaei, ad baſin linguae, tectum ceratogloſſo, ſupra oſſis hyoidis baſin *Fallop.* p. 91. qui proprius nervus videtur, & in ipſo cranio diſtinctus eſt, & ſupra arteriam Carotidem internam diſtinctus prodit. Hunc nimis certe obiter exhibet *Vieuſſens* ad p. q. r. T. XXIII. Deinde alium, cum nono pare communicantem, brevem, & aliquando etiam, ſi fides auctoribus, cum ganglio ſupremo Nervi Intercoſtalis: ſub iis vero Laryngeum ſuperiorem, ad interiora Laryngis, qui cum Recurrente conjungitur, *Euſtach.* T. XVIII. f. 1. *Winslow.* & *Fallop.* l. c. Truncus deſcendit proxime pone Carotidem, paulo exterius, quam Intercoſtalis, abs-

absque ramo, praeter eos surculos, quos ad cardiacum nerveum ablegat, validus, donec in sinistro latere arcum aortae, in dextro communem originem Carotidis & Subclaviae dextrae superaverit. Ibi, circa eos truncos, reflectit [*Vieussens* x] nervum *Recurrentem*, qui per oesophagum adscendit, & Laryngi interius inpenditur, occurrens superiori, postquam ramos dedit, qui cum ramulis nervi Intercostalis cor adeunt. *Vieussens* Z. Quorum similes etiam truncus octavi paris edit *Vieussens* 5. 14. Is ipse nervus octavi paris Pleurae adjacens, sed in cavo mediastino posteriori positus in fabrica cellulosa, ab utroque latere, cum broncho utroque, plexum notatu dignum ad pulmones emittit CXCVIIII VIEUSSENS 3. Deinde Oesophago adplicatus, in duos funiculos factus *anteriorem* & *posteriorem* adit ventriculum LXXVII. *Vieussens* 18. 21. & ultra eum, anterior truncus superius cum ductu venoso, hepar adit. (VIEUSSENS ad 60. EVSTACH. l. c.) Posterior vero VIEUSSENS 18-25. ad Duodeni sedem cum vasis magnis hepatis, in jecur finitur, datis ad plexum semilunarem, & Mesentericum ramis VIEUSSENS 25.

Verum cum hoc nervo omnino conjungendus est nervus, quem pro ramo Octavi Veteres habuerunt, & ipse diligentissimus *Fallopius*, *Intercostalis* nempe, totius corporis humani facile princeps. Oritur a sexto pare, juxta latus exterius adscendentis ex suo canale Aortae, nunquam aliter. Et arteriola, quae ibi maxime a Carotide ad Quintum par emittitur CCXXXI. *not. p.* videtur effecisse, ut *Wil-*

Willisius l. c. T. IX. *Ridley* c. XVI. f. 2. y. z. *Vieussens*, T. XXII. p. 170. T. XXIII. *Petitus*, *in Comment. Acad. Reg. Scient.* 1727. *a Bergen de nerv. intercost.* §. 4. 8. *Monroo* apud *Cheseld.* p. 253. & WINSLOW. 369. &c. testentur accedere a Quinto ad intercostalem duos memorabiles ramulos, quos quidem non solum ego, sed neque EUSTACHIUS T. XVIII. f. 2. neque MORGAGNUS *Advers.* VI. *Anim.* 24. p. 30. neque ea ratione WALTHERUS *Progr.* I. *de nerv. intercost.* viderunt: sed praeterea color & mollities singularis nervi intercostalis, facillime demonstrant non accessisse. Confer meam de ea origine dissertationem. Ab ea origine, ad angulum alias rectum, si aliquid video, alias lenissime, vel validius obliquum descendit, licet angulum peracutum describat PETITUS [& ex eo WINSLOW. 358. & a BERGEN. §. 8. & in icone,] atque ingens systema huic uni angulo superstruat, confer DXX. immemor, quod anguli in nervorum toto decursu sint promiscui, & ex ipsa medulla spinali supremi dorsalium descendendo prodeant, & magis immemor, siquidem Intercostalis ad caput adscendat, tunc, ex eadem lege, nervos ad cor, & ad viscera abdominis omnes validissime retrogrados fore, nisi malit, eos ex corde & visceribus oriri. Ita natus comitem se addit Carotidi, & in eadem vagina descendit sub eam, mistus arteriolis dictis CCXXXI. *not. p.* & venulis, quae proprio trunco sanguinem sinus cavernosi efferunt ad jugularem venam [quam venulam etiam habet Cl. *Weiss.* in *Progr. Anat.*] plerumque non ramosus, (plexus enim

PETI-

PETITO, WINSLOWO 368. & Cl. a BERGEN §. II. dictus vasculosus est,) aut insula sola facta, uti *Eustachius* habet, & WALTHERUS, emergit trans Carotidem, quam superscandit. Cum ea ipsa arteria ex cranio exit, semper rubellus & mollis. Deinde, ad initia colli, pone divisam Carotidem ganglion facit longissimum, rubrum, & vasculis ex Pharyngea suprema arteria, & a Thyroidea inferiori ditissimum, in quod & a decimi nervi *Willisii* cum primo cervicalium facto arcu (*Winslovv. Eustach.* l. c. & T. XIX. & *Walther.* l. c.) & a primo cervicalium (*Vieussens* 89. *Walther. Eustach.*) rami accedunt. Cum octavo pare, quod ante se habet, fabrica cellulosa connexum, communicare non videtur, etsi aliter sit visum *Winslovvo* & aliis. confer *Eustachium* l. c. Inde, datis ramis Cardiacis, *Vieussens* 4. (CLXXXIV.) acceptis vero ab aliquot Cervicalibus radicbius (*Vieussens, Winslovv.*) trans arteriam Thyroideam inferiorem fertur, ibique finditur. Ramus exiguus trans subclaviam arteriam ad Thoracem superficiei propior migrat. Ramus major ganglion facit, (*Vieussens* ∇ & *Winslovv.* 380.) ad quod a sexto & septimo nervo cervicalium surculi veniunt, (*Winsl.* 384. *Walther. Lancis.* de *Azyg.* T. I. *e. e.*) Ex eo ganglio duo rami rectus nempe, cum alio circumflexo coiens, amplectuntur arteriam vertebralem, faciuntque unum denuo truncum coeundo, qui pone arteriam subclaviam transit. & iterum ganglion facit, ad intervallum primae & secundae costae (*Winslovv.* 381. 384.) recipiens non solum ramum a

primo dorsalium (*Eustach.* T. XIX.) sed etiam ramulum suum superficialem (*Vieussens* 32. *Walther.*) uti vicissim Cardiacos majores edit *Vieussens* 39. 39. 40. & pulmonales exiguos l. c 38. a *Bergen.* §. 18. Inde Intercostalis descendit per cellulosam pleurae fabricam, ad singula costarum intervalla auctus ramulo suo, ad angulum sursum acutum *Eustach* T. XIX., ad usque intervallum Appendicum Diaphragmatis intimarum, & lateralium, ubi ex abdomine prodit, pone diaphragma, cum vena sine Pare, non eodem cum aorta hiatu, uti multis visum, neque per foramen singulare septi: Sed prius ad 5. 6 7. 8. 9. 10. 11. 12. costam, ex omnibus his intervallis aut plerisque, ramum edit descendentem introrsum, (*Vieussens* 55. 57. *Eustach.* T. XVIII. XIX.) & communi cum trunco hiatu ad abdomen emergentem. Is ipse ramus, ad originem coeliacae utrinque, intumescit in ganglion, sed nervis mistum, mediae inter ganglia & plexus indolis, in dextro latere positum ad dexteriora venae Cavae, in sinistro ad latus sinistrum & ante Coeliacam *Vieussens* 57 57. 58. 58. utrumque obliquum & descendendo convergens. Horum dexterius, cum ramis paris octavi, duplici via & juxta ductum venosum, & cum vena Portarum hepar adit *Vieussens* 59 dans etiam duodeno, idemque plexum facit Renalem dextrum, *Vieussens* 68. 69. 70. 71. 72. diversum a ramis minoribus, quos ren a trunculo splanchnico accepit (ut *Vieussens* 73) Sinistrum arteriam lienarem filamentoso plexu obnubit, & cum ea splenem adit, *Vieuss.* 64. deinde suo ren

reni plexum dat, *Vieuss.* 74. 75. 76. Sed haec duo ganglia praeterea in unum confluunt ante Aortam, minori ramo supra ortum coeliacae, majori plexu sub eadem arteria. Ex hoc plexuum semilunarium concursu, & ex plexuum lateralium ramis oritur plexus Mesentericus maximus *Vieussens* 61. 65. 77. 79. qui innumeras propagines emittit. Quarum aliae sequuntur arteriam Mesentericam, in telam congesti ad intestina usque, *Willis* T. XI. Θ Alii descendunt profunde (*Winsl.* 416.] & secundum plexum faciunt ante arteriam Mesentericam inferiorem [*Vieussens* 78.] cui Mesocolici nomen est, denuoque hi Mesocolici plexus, cum ramis posterioribus ex semilunaribus plexibus, ramulos dant descendentes dextros & sinistros, qui ad initia pelvis progressi, plexum faciunt [*Vieussens* 79. 80.] in flexione semilunari Coli [*Winsl.* 420.] qui porro ante os sacrum, pone Intestinum Rectum educitur [*Vieuss.* 81. *Eustach.* T. XVIII. f. 2.] Truncus vero nervi Intercostalis ad latera vertebrarum prorepit, & passim cum ramis splanchnicis communicat, trans vesiculam chyli ad plexum Mesentericum; *Vieussens* a 82 ad 83. renalem a *Bergen.* 21. ad plexum Mesocolicum a *Bergen.* 25. *Vieussens*, a 89. ad 78. denique ad plexum pelvis, sive Mesentericum infimum [*Vieuss.* 89-83. 79. Ipse vero truncus auctus radicibus, quas a lumbaribus & sacris habet, in pelvim pone vasa Iliaca repit, continuo ad singulas vertebras lumborum & ossis sacri Gangliis [quorum maximum est in secunda lumbi vertebra *Eustach.* l. c.] factis,

ultimum [b] est nervorum lingualium; & de

communicatione etiam habita cum Ischiadici nervi radicibus *Eustach.* l. c. a *Bergen.* 27. facto praeterea arcu, ante imum os sacrum, quo dexter & sinister truncus conjungitur *Vieussens* 86. *Winsl.* 424. graciles ramos ad regionem ani edentes *Vieussens* 87. quem arcum, uti *Eustachius* non habet, ita non satis dilucide vidi.

b Adeoque *Boerhaavius* videtur cum *Ravio*, apud *Erndl. It. angl. Bat.* p. 100. *Heistero, Comp. Anat.* II. §. 71. & *Ridleyo* p. 151. ed Bat. excludere par decimum *Willisianum*, *occipitale* aliis, quod ex initiis medullae spinalis, initio simplici, ut *Morgagnus* VI. p. 40. & *Winslovv.* III. p 55. qui, ut pariter vidi, posteriores radices ad accessorium pertinere dicit, aut duplici, ut mihi plerumque, *Santorino* c. III. §. 22. p. 70. *Ridley* p 154. *Lieutaud* p. 415. MURALT *vadem* p. 526. *Winslovv.* aut variabili, ut *Eustachio* visum T. XVII. f. 2. *Morgagni Ep.* XVI. n. 8. prodit, atque cum arteria vertebrali duram matrem perforat. Ubi vero ea arteria a foramine occipitis supra processum Atlantis transversa in sinu osseo transit, dividitur, ejusque ramus quidem posterior, dato ramo, qui in arcum convenit cum Primo vertebralium vulgaris numerationis (quem arcum cum anteriori eumdem facit *Winslovv.*) inpenditur in obliquos & rectos capitis WINSL. 159. &c.

decimo accessorio, quod ex medulla spinali in cranium redit, cum octavo pare junctim ex capite exiturum.

Tri-

Ramus anterior cum arteria Vertebrali antrorsum erepit, inter occiput primamque vertebram *Winslow.* 157. 158. supra processum transversum Atlantis & similem cum Primo vertebralium arcum facit *Winslow.* 160. a quo, trans Octavum, cui cellulosa tela cohaeret, ad nonum, & ad ganglion magnum nervi Intercostalis (WALTHER. *Progr.*) & ad musculum longum colli ramuli abeunt. Alium surculum, descendentem cum arteria vertebrali, dictum *Winslowo* l. c. 159. & *Lancisio*, *de Corde & Aneurysm.* p. 75. (neque enim video, quis alius sit ejus nervus vertebralis) eum quidem nondum vidi. Videtur autem nervus accessorius omnino adnumerandus cervicalibus, tum ob duos, quos cum vicino arcus facit, similes aliis nervorum cervicis arcubus, tum ob insertionem in nonum, & Intercostale Ganglion, quam & alii colli nervi habent, denique ob radices duplices.

c *Falso, in Textu.*] Pene omnes nervi sunt fasciculi lacertorum, communi vagina involutorum. In nervo Ischiadico non solum duo distincti trunci separari possunt, sed totus nervus merus est fascis funiculorum minorum. In Octavo pare, accessorius, & Lingualis adglutinati potius, quam conjuncti sunt. In Quinto, diversissimae fibrae, & pene innumerabiles leviter adjacendo uniuntur, & plerique

Triginta] [d] Nervi spinales propius originem suam ex theca Vertebrarum prodeunt,

in universum nervi, ita ramos, ex fissione suae substantiae enatos, diu sibi adjacentes habent, ut manifestum sit, etiam prius distinctos fuisse. Nervi totidem in principio sunt, quot in fine GALEN. de *util. part.* L. IX. c. XI.

d Si occipitalem, vel decimum, inter vertebrales numeraverimus, erunt septem paria nervi colli, duodecim dorsi, quinque lumborum, & ossis sacri sex, paria nempe triginta, uti GALENUS numeravit l. c. L. XIV. c. 5. Eum si excludamus, non satis video, qua ratione triginta sint futura: & vereor ne VIEUSSENIUS. T. XX. T. XXI. &c. & alii filamenta durae Matris pro paribus ultimis habuerint, quae tamen gangliorum defectu facile distinguuntur, vel ossa sacra demum nacti sint sex vertebris facta, quod veteres frequenter pingunt, ut VESALIUS L. I. c. 18. p. 83. SAL. ALBERTUS, PAWIUS, & quot non alii, & VIEUSSENIUS habet. mihi vero rarum videtur, uti EUSTACHIO *oss. exam.* Coccyx enim omnino impervius est. Vide cum nobis facientem tabulam EUSTACHII. Hi nervi, post occipitalem *not. b.* in cervice pene continuis filamentis oriuntur, quorum alia descendunt, media recta sunt, ima adscendunt. *Vieussens*, T. XX. f. 2. P. Q. Ita ab anteriori, & posteriori facie prodeunt, interposita inter dextros & sinistros nuda sede piae Matris, quae varia la-

deunt, quam ii, qui in cranio ex medulla oblongata prodeunt. Utimus finis cerebri est

latitudine est, & funiculum totalem conponunt crassum, recta via prodeuntem per intervalla vertebrarum, & intumescentem in ganglion validum, atque haec exterior nervi pars extra duram matrem in imis colli 4 5. 6, 7. & supremis dorsalium, adscendit fere ad tertium dorsi; deinde duo aut tres pene transversi sunt, descendunt reliqui. Hinc in dorso graciliores paulatim funiculi descendunt, in dura matre, atque vaginas accipiunt ad primam fere vertebram sub origine sua, iidem distinctis principiis proveniunt, & graciliora habent ganglia, VIEUSSENS, T. XX. a Q. ad R. Ad nonam vero dorsi vertebram incipiunt continuae fibrae & a medulla, & ab ejus adpendice prodire, longe descendentes, (ab XI. demum *Vieussens* l. c.) quarum pleraeque faciunt caudam equinam, ubi sola arachnoidea, & dura Mater canalem perficiunt. Crassissima sunt inferiora tria lumborum paria & prima duo sacri ossis, *Vieussens*, T. XXI. & XXIX. deinde denuo degenerant, donec ultimus ganglio gracilissimo, inter os sacrum & coccygis summam sedem erumpat. Nervi spinales non omnes hic dicendi sunt. In universum ab omni nervo spinali paulo ultra Ganglion primum, ramus adit Intercostalem, exceptis tertio, quarto, quintoque colli, neque iis perpetuo; *Eustachius* nullum excipit, unicum *Vieussenius* T. XXII. Nervus tertius cervicis gracili filamento, maxime vero quartus

eſt cauda equina prope os ſacrum, congeries innumerabilium filamentorum nervoſorum.

§. CCLXXXI.

tus & quintus cervicis faciunt Diaphragmaticum nervum, de quo alibi DCXVII. confer EUSTACH. T. XIX. T. XVIII. f. 2. *Vieuſſenius* a quarto & ſexto deducit, T. XXIV. Nervi 5. 6. 7. cervicis primusque & ſecundus dorſalium (*Euſtach.* l. c. *Vieuſſens* T. XXIII.) faciunt tres plexus nervorum brachialium ex quorum ſuperiore ſupra-ſcapularis, musculo cutaneus, & minor radix Mediani, ex medio cubitalis, cutaneus internus, & radix major Mediani, ex imo Axillaris venit & Radialis. Alias medius & ſuperior Plexus non differunt, tuncque ſolus cum Axillari Radialis ab inferiori prodi, quem poſteriorem vocat *Winslow.* 201. Nervi 2. 3. 4. (*Euſtach.* T. XIX. & 5.) lumborum faciunt *cruralem anteriorem Winslow* 308. a quo magna pars femoris ramos habet. Nervi 4 & 5. lumborum *obturatorem* WINSL. 293. EUST. T. XVIIII. Nervi 4. ac 5. lumborum, & 1. 2. 3. 4. ſacri (EUSTACH. l. c. & T. XIX. VIEUSSENIUS vero nullum addit Lumbalium T. XXIX.) nervum omnium maximum *Iſchiadicum* (WINSLOW. 319.) edunt: qui in duos equidem & validos nervos *Iſchiadicum internum, & externum* WINSLOWI 325. 341. diſtinctus eſt. Eum vide apud EUSTACHIUM T. XX. Et a tribus his truncis omnes artus inferioris rami prodeunt. Numeri vero nervorum, non ab origine ex medulla deſumuntur, ſed

§. CCLXXXI.

Vaginulam] a; A cerebro nervi medullosi & deliquescentes prodeunt, progressi vero ad locum, ubi ex medulla prodeunt, primo

sed a transitu per foramina durae Matris & vertebrarum intercapedines: & ii numeri *Vieussenianos* & *Winslowianos* unitate excedunt, ob conjunctum occipitalem.

a Nervorum medullosi fasciculi CCLXVIIII. ubi piam matrem perforant, protrudunt eam in vaginas tot, quot ipsi sunt fasciculi, teneras, vasculosas, perpetuas. RIDLEY p. 154. GLASER *de cerebro* p. 21. &c. Eae facillime observantur in fasciculis paris quinti, & octavi, deinde in medulla spinali, dudum verissime observatae a COITERO *Obs. Anat. Chir. Misc.* p. 107 108. ubi in cauda equina, eximia longitudine, a primo ex medulla ortu, ad duram Matrem usque, nervorum lacertulos comitantur. Extra duram matrem paulo difficilius demonstrantur, utut funiculos partiales multi nervi facile exhibeant. An quod praeter durae matris universale involucrum peculiaria septula vaginas piae Matris obducant? an ab aucta cellulosa fabrica, unde obscuriores piae membranae vaginulae? Sed subvenit hic nobis microscopium, per quod constat, nervum totalem confici funiculis multis exiguis, connexis membrana cellulosa (*Leeuwenhoeck. Ep. Physiol.* XXXII. f. 2.) in qua vasa repunt (*van* HORNE *de duct. saliv.* n. III. DUVERNOY, *Act. Petrop. Vol.* II. p. 385. *Leeuwenhoeck.* p. 357.) Quemvis vero funiculum seorsim vestiri sua propria

 pria

primo vaginam habent, quae a pia matre plerumque originem habere dicitur: in nervo tamen optico proximum medullae involucrum magna proportione nervo optico durius est, neque officio fungitur piae meningis nihil enim in nervis subest corticalis fabricae. Huic superinducitur Arachnoidea sive cellulosa membrana, per quam vasa nervorum incedunt [b].

Duram] Meninx durior [c] cerebri vestit omne cavum cranii, & ad omnes exitus

pria membrana (*Leeuwenhoeck* l. c. lit. E.) atque continere magnum numerum filorum, quae etiam ea acie visus videntur simplicia *Leeuwenhoeck* l. c. inter D. E. F. A. B. *Epist.* XXXVI. B. C. D. E. F. G. sed & ipsa suas habent tunicas p. 352. 356. & suas proprias cellulosas fabricas *Epist.* XXXVI. l. c. in *ic.* & *Bulfinger.* l. c. tractus enim obscuros omnino sedes cellulosas esse videtur. Absque microscopio vero papillae nerveae uberis Balaenae in penicillos dissiliunt, *Ruysch. Thes.* I. *ass.* II. n. XVI. *Thes.* V. n. 80. tum WILLIS, *Pharm. ration.* L. II. p. 5. si quidem fidem meretur.

b Omnino se addit exeuntibus nervulis, & circumponit, in ipso per duram membranam transitu. RIDLEY p. 19. An futura secundum involucrum commune? an factura septula? Quis dixerit.

c Admodum hoc facile demonstratur, & dudum visum est *Coitero* l. c. Si nervus quilibet cerebri in transitu per cranium liberetur ab osseis parietibus, continua vagina durae

tus nervorum educitur in longas thecas, quae per foramina exeunt; nervosque comitantur, si quidem ea voce licet uti, fabrica enim valde diversa est. Vidit BOERHAAVIUS medullam spinalem, quam Anatomicus magno labore exossaverat, & vertebrarum thecam ab Occipite ad coccygem disjecerat: in ea vidit fibras multas medullosas descendendo ubique coire & unum conficere nervum, qui per foramen durae membranae transibat. Haec membrana durum esse & validum, dat nervis, quos praeterea suffulciunt ganglia [d], quae pene car-

rae Matris cum nervo educta adparebit, simillima tubulo cylindrico, in quo nervus ipse, pia matre obductus, meat extrorsum. Sed longe etiam facilius in medulla spinali. In capite enim par quidem quintum, & sextum longo ductu, per sinus cavernosos, sola pia meninge obducta obambulant, per intervallum sanguine plenum laminarum durae Matris; sed in cauda equina a medulla ad duram Matrem pene unius pedis, aliquibus, iter est.

d Ganglia peculiaria sunt nervis spinalibus, & Intercostali. Ophthalmicum certe exiguum est, & plexus similius. Reliqua cerebri paria nulla habent, neque video illam dilatationem quinti paris a *Ridleyo* depictam f. 3. & dictam WINSLOWO, ganglii nomen mereri, neque in artubus invenio ullibi, neque in octavo Pare. LANCISI *de Gangl. nerv.* p. 106. Spinales omnes, ad exitum ex dura Matre in me-

cartilagineae naturae ſunt. Medulla vero nervi in quacunque parte a cerebro remotiſſima nihilo fit durior aut minus mucoſa quam in ipſa origine. Ita opticus nervus craſſus & valens videtur; idem tamen diſciſſus mucoſam medullam effundit [c]: Sed

medullam intumeſcunt, etiam minimi, & infimi. Intercoſtalis in cervice duo habet, deinde continua viginti & unum. Vaſculoſa eſſe, plurimasque recipere arterias, dudum vidi. Duritiem carne ipſa firmiorem poſſidere, facile eſt. Fabrica mihi obſcura eſt. Cl. *Lanciſius* in Gangliis equorum deſcribit „ tunicas tres, exteriorem vaginalem, carneam, mediam, arcte conplexam, intimam tendineam. „ Ad eam ex tendine per medium Ganglion deſcendente, rectilineo, fibras tendineas ex transverſis obliquas exire. Itaque Ganglia muſculari fabrica facta conſtringere poſſe nerveas, quas continent fibras, & novum addere motus momentum „ & videri, in vigilia inprimis ſuo officio defungi. Haec breviter, neque enim ita videntur expedita, ut MORGAGNO ſatis fecerit amicus. Confer *Advers. Anat.* II. *Anim.* XXXIV. p. 71. & contrarias rationes GORTERI *de motu vitali* n. 35.

c Medulloſa fabrica nervorum GOHLIIS non placet, neque poteſt. Verum certum eſt „ Medullam ſpinalem, vel nervorum quemlibet diſſectum, protuberare in ſpeciem convexitatis, quam mercurius in adſcendendo induit in Barometris. Quae uniformitas, non in truncis ſolum optici, Iſchia-

Sed non necesse est violare nervum, ut medullam ostendat. Suffecerit observare postquam cranium egressus est eam enim exteriorem & adscitiam vaginam nervus ubique deponit, quando in propriam muneris sui sedem pervenit. Ubi enim oculi globum adtigit protinus deponit duram Matrem, quae Scleroticae nomine oculi globum omnem obducit: deinde arachnoideam cum pia Matre emittit, quae faciunt Choroideam & RUYSCHIANAM oculi membranam, iis vero separatis est medulla diffluens sive Retina [f]. Idem verum est de nervo auditorio. Is duram membranam deserit in sinu auditorio, mollem in scalam tympani emittit, ipse in semicircularibus canalibus &

Ischiadici, aliorumque nervorum, sed in minimis, & simplicibus nervis summa est. In BULFINGERI enim l. c. p. 386. & DUVERNOY l. c. p. 385. & *Leeuwenhoeckii* experimentis *Epist. Physiol.* XXXII. p. 311. & *Bidloi de Nerv. Exercit.* I. fistulae nerveae, quae simplices videntur in contentissimo usu microscopii, in sectionibus elevantur, & convexae fiunt. manifesto documento, meningum duritiem praevalere tenerrimae medullae, eamque constrictione naturali expellere, quamprimum involucrum alicubi non resistit. Omnino uti Cerebrum fungos extrudit laesa dura Matre, & medulla spinalis per vulnusculum piae matris pene tota paulatim vermium specie exprimitur. Sic etiam in nervorum vulneribus concretio glandulosa erumpit MAYOW. *op.* p. 390.

f *Instit. Med.* DXVIII, DXIX.

& cochlea merus mucus est, & medulla ut manifestum sit callosum nervorum robur a membranis investientibus oriri [g], medullam vero cerebri absque degeneratione, eadem conservata indole [h], per totum corpus deduci. Ut omnino id quod anatomici tractant nervorum nomine, sit exigua medulla, validis membranis inclusa.

§. CCLXXXII.

Sanguinis] RVYSCHIUS in epistola ad BOERHAAVIUM aliquando dixit „ injectionem pulcherrimam fieri per vasa umbilicalia vituli recenti partu editi: tunc vero nervorum vaginas crebris vasculis [a] rubere.

g *Instit. Med.* DLXI.

h Unde toties *Leeuwenhoeckius* „ vascula nervorum (ita vocat lacertulos) in cerebri medulla p. 354. 434. medulla spinali p. 353. 435. & nervis ubique simillima esse.

a De nervis cerebri diximus. In medulla spinali, singuli funiculi, qui pro nervorum paribus numerantur, ab arteria spinali suas habent arteriolas descendentes, rubras, non breviores ipso nervo. Injectio paulo felicior ceraceae materiae lacteum nervorum colorem turbat, & rubedinem addit. Nervus Intercostalis & ganglia rubescunt. Ab iis vasis contenta globosa fibrarum nervearum potius, quam a cerebro, oriri putat *Cowper.* ad f. 6. T. X. *Bidloi*, & olim *C. Hofman. de cerebro* p. 77. 78. sed vide CCLXXX. In nervis microscopio subjectis magna vasa demonstrant amplae lacunae, multo majores diametro

bere. In nervo optico quatuor [b] exteriores arteriae sunt, quae durius ejus involucrum perrepunt, neque subeunt medullam, sed ad membranas pertinent. Media medulla propriam arteriam habet, quae per axin intimum nervi optici exit, & per centrum retinae ingressa, in ipsum medullam distribuitur, eaque punctum coecum in centro oculi facit. Per duram membranam cerebri, ejusque membranas, innumerabilia vasa rubra diffunduntur, & procul dubio lymphatica [c] etiam vasa & reliquae series non desunt. Omnia ea vasa cinguntur tela sua cellulosa [d], & in ea quidem videtur sedes esse morborum nervosorum, qui

metro filamentorum, quae pro simplicibus habentur, *Leeuwenhoeck* icon 5. *ad Epist.* XXXII. Minora vero vasa, *Bulfinger.* eorumque pulcherrimum rete *Duvernoy.* l. c.

b Quatuor habet *Ruyschius Epist.* XIII. T. XVI. f. 6. 8. & plura f 12. Ego vero truncos 2. vel 3., ramos vero plurimos vidi, qui in circulo fere, haud longe ab insertione nervi Optici scleroticam perforant, ut Choroideae mirabilia vasa efficiant. Sed vide de his DXXV

c *Leeuwenhoeck.* IV. p. 351. 357.

d Confer CCLXXXI. *not. d.* In obesioribus animalibus adipem recipiunt *Leeuwenhoeck.* IV. p. 313. & in nervis ventriculi bovini *Peyer* in *merycol.* in aliis membranularum collapsarum congestione fiunt *Leeuwenhoeck, Epist. Physiol.* XXXVI p. 358. 313.

qui in cerebro non ſunt idiopathici, quo referimus rheumatiſmos aliquos, (ubi tamen membranae tendinum & muſculorum patiuntur evidentius quam nervi), & podagrae ſpeciem, quam HIPPOCRATES [e] profundiſſimam ſanguinis expurgationem vocavit, aliaque ejus generis mala. Ea vero & paralyſes membrorum, ubi nullum ſubeſt cerebri vitium, auſcultant medicamentis externis, ut expertus vidit BOERHAAVIUS, & tolli poſſunt, quod quidem vix exſpectare poſſumus in morbis medullae, quales ſunt paralyſes poſt apoplexiam vel lethargum vix unquam ſanabiles, niſi cerebro in integrum reſtiruto.

§. CCLXXXIII.

[r] *Tunicas*] De viſorio nervo diximus & de auditorio. Ita denuo olfactorius, quando ad os cribroſum pervenit, tranſit per vaginulas exiguas a dura membrana Cerebri profectas, &, quam primum ad narium

e Coecitas ex hydatide conprimente nervum opticum P. PAW. *obſerv.* ad BARTHOLINUM, n. 2. a ſanguine effuſo nervum conprimeute MORG. *Epiſt.* p. 494. a lapide in nervo optico BLEGNY *Zodiac. Med. Gall. Ann.* I. *April. Obs.* XIV. Similes procul dubio ſunt cauſae in Paralyſibus muſculorum peculiarium, ut ſternomaſtoideo &c. ſed hiſtoriae rariores ſunt, & difficiliores.

a Maximi momenti eſt haec obſervatio, atque ſyſtema ſpirituum, niſi fallor, etiam ſola extra

rium membranam pervenit, pulpa est, & mucus ad minimam pressionem diffluxurus. Nervi tactus, ex MALPIGHII & RUYSCHII demonstratione, robusti, & callosi ferun-

extra dubium ponit, quod nervi, & ad originem suam, & in fine evidentissime molles, pulposi, & ab omni elatere alienissimi sint. Ipsi trunci minime elastici sunt, neque contracti resiliunt, aut se abbreviant STUART. *lect.* III. IV. *of muscular. motion.* De initiis vix adversariorum pervicacissimi dubitare possunt. Fines paulo obscuriores sunt. In musculis difficilius demonstratur, facile enim se nervi ex oculis subducunt, & nullo, ut quidem vasa possunt, artificio augeri possunt; ut antiqua illa nervorum *durorum* & mollium distinctio etiam huic fundamento possit superstructa fuisse: Membranam quidem externam evidenter deponunt, & albi atque molliores accedunt, quod in cordis nervis manifestum est. Sed in sensibus est evidentissimum. Quidcunque verum sit de origine membranae Choroideae, id quidem a nemine, ne quidem a BRINIO l. c. p. 85. negatur, retinam continuam esse & mollissimam nervi optici medullam, cum non solum ex centro ejus nervi propullulet, sed arteriam nervi centralem in centro suo habeat insertam. Vide *Instit. Med.* DXXV. De narium mucosa membrana, & de penetrantibus in nares processibus mammillaribus medullosis brutorum, nulla est controversia, ibique continuatum cerebrum objectis sensibilibus obviam

feruntur ad rete cutaneum usque, sub cuticula, ibi vero deponunt involucra sua, quae corpus reticulare MALPIGHII efficiunt, & in molles & pulposas papillas conglobantur: Si corpus reticulare & cuticulam removeris, nuda subest gelatina sensilissima, quae papillarum cutanearum congeries est. Ita, si cantharides muscas tusas parti vivae corporis humani medicus adplicaverit, & nimium efficaciae veneni tempus concesserit, &, quod factum vidit BOERHAAVIUS, acre emplastrum *Basiliconis*

viam educitur. De teneritudine membranae mucosae canalium semicircularium excito *Cassebohmium de aur. hum.* T. V. § 238. & aliunde fidelem, & in eo quidem libro a secta remotissimum. In Lingua durities papillarum est in involucris, fabrica ipsa a Tactus organo parum differt, cujus papillae duriores prioribus, quia nunquam nudae haberi possunt, molles tamen & in primis flexilissimae, & collabentes & nullo negotio inpellendae adsunt. Conf. *Instit. Med.* CCCCLXXXI. Neque duriores sunt labiorum, *Instit. Med.* CCCCLXXXVII. ventriculi ib. LXXVII. *not.* 20. intestinorum, XCI. *not.* 4. penisque RUYSCH. *Epist.* XVI. f. 1. papillae, flexilissimae omnes, licet a vaginulis liberari nequeant, quod vel solus earum post repletionem ceraceam rubor facile demonstrat. Ergo & in origine mollissimum, & in fine: & demum in progressione molle semper est, id quod nervum vere constituit.

nis denudatis papillis inposuerit, elevata epidermide, & adrosis denudatis papillis, quas microscopio facile adgnosceres, dolor oritur, a quo convulsiones & mors ipsa successisse visae sunt. Eademque dirissima symptomata eodem modo accidunt, si chirurgus ignarus adparentem sub resecta gangraenosa cuticula mucum deterserit. Unus ergo idemque est nervorum in corpore humano finis neque ulla est particula corporis humani, ubi nervi non adsint, vel deficiat interior homo sentiens SYDENHAMO [b], quem dixit animi adfectibus regi, & varie turbari nihil moto homine exteriore, qui vivit, & arteriosus est.



FLUIDUM NERVEUM.

§. CCLXXXIV.

Quis] Duae [a] opiniones nostris temporibus suffragia hominum partiuntur. Alii nempe liqui-

b *de morb. hypoch.* p. 476.

a Duas hic propositiones demonstrat PRAECEPTOR; Prima est „ sensum & motum principium suum in cerebri medulla habere, inde vero per nervos cum omnibus partibus corporis humani communicari. Altera „ communicationem eam fieri ope liquidi nervei, oriundi ex arteriis corticis, & per nervos a cerebro ad omnes partes meante, & vicissim.

liquidum aliquod per nervos ferri, & sensuum motuumque causam esse persuasi sunt, quae nostra est opinio. Alii nervos tensione sua, chordarum musicarum instar tremores efficere, sicque & inpressiones corporum ad sensorium commune devehere, & ab eadem sede motiones animales propagare.

Compressa [c] Parisiis homo vixit [d], qui

Abeat, in Textu,] Cortex totus vasculosus est CCXXXV. & CCLXV. a cortice continuata procedit medulla CCLXV, medulla fibrillis fit CCLXX. cavis, & oriundis a vasculis corticis CCLXXIV, nervi vero sunt continuata medulla cerebri CCLXX; CCLXXX; adeoque a cortice in medullam, hinc in nervos, perpetua pressione liquor defluit.

c In tanta ubertate experimentorum, classes constituemus ad demonstrandam quaestionem 1. *not. a.* I. Medulla cerebri subito conpressa facit apoplexiam, sive id fiat a sanguine, eoque effuso in ventriculis cerebri, *Bonnet. Sepulchr.* L. I. S. II. *Obs.* 7. 9. 10. 11. 12. 17. 21. 46. 47. *append. obs* 12. 13. 15, *Wepfer. tot. lib. de apopl.* aut alibi in cerebri gyris effuso *Bonnet. Obs.* 13. 14. 15. 18. 19. 29. *app. obs.* 5. aut extus intusve duram meningem conprimente *Tulp. Observ.* 6. L. 1. *Bonnet.* 20. 22. 26. *app. obs.* 2. *Wepfer. histor. apopl.* II. sive a sero effuso in eosdem ventriculos *Bonnet.* 28, 33, 36. 38. 41. 42. 45. *Append. Obs.* 11. & *Bayle de apopl.* passim, sive alibi cerebrum conprimente *Bonn.* 34, 54. sive ab hydatidibus *Fanton.*

qui in propriam calvariam ſtipem vicatim petebat, cum cerebrum ſola calloſa dura me-

ton. ad *Pacch.* p. 77. ſive a mechanica compreſſione per depresſionem cranii &c. *Bonnet.* 53. *Hildan. Cent* II. O 3. *Fanton.* contra *Pacchion.* I p. 87. ſive a ſcirrhis durae membranae *Bonnet.* L. I. *Obſ.* 1. ſive demum a ſola concuſſione validisſima *Hild.* 1. O. X. XII. III. *Obſ.* IX. *Bartholin hiſtor. anat.* 34. *centur.* V. *Littre* in *Comm. Acad. Reg. Scient.* 1705. Et huc pertinet ſtrangulatio ligatis venis Jugularibus, & ſuffocatio, in quibus congeſtus in capite ſanguis, vel reſtagnans in vaſis, corticem vehementius conprimit, vel diffractis etiam tenerrimis vaſis in ventriculos & anfractus effunditur: quod facile fieri, norunt anatomici, quibus cera aëre ſe expandente turgida adeo facile ad foſſam Sylvii, in ventriculis, & ad opticorum nervorum ingreſſum arterias lacerat. Et denuo, contraria ratione, apoplexia fit etiam intercepta ſanguinis in corticem continua presſione, uti in arteriis oſſeis *Blancaard* in *Anat. Pract.* & Carotidibus ligatis *Drelincourt. Canicid.* I Quod ſi non ſuccesſit *Galeno* in *octavo de adminiſtr.* vertebrales potuerunt intercesſiſſe. Eo pertinet obſcuritas quae oculis obverſatur, intermittente pulſu arteriarum, a *Malpighio* in ſe ipſo obſervata, in *poſth.* II. Medulla cerebri lenta conpresſione facit morbos ſoporoſos, ut adparet ex ſero in cavitates ventriculorum aut gyros effuſo *Bonnet.* L. I. S. III. *Obſ.* 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 24, 25, 43, 45, 46. *Add.*

meninge tectum haberet. Experimenta pro exiguo nummo centies in ejus cerebro facta

Obs. 1. 6. & de *Catal.* 1, 2. *de stupore* 1; 2, 3, 7. & ex hydatidibus cerebri, l. c. 47. & in plerisque hydrocephalis, quos vide in CCLXXXIV. & cont. *Hildani Cent.* 1. *Obs.* 10. *Wepfer de apop.* p. 64. aut abscessibus cerebri *Bonnet.* 32, 33, 34, 37, 38, 44. *Add. obs.* 3, 4. aut conpressione externa *Tulp. Obs.* 5. L. IV. *Bonnet.* l. c. 17. 18, 19, 30. *Addit Observ.* 2, 7. & scirrhis variis encephali *Bonnet Obs.* 21, 29. *Wepfer. de apoplex.* p. 277. ex *Platero. Bauhin. in theatr.* p. 305. A similibus causis oritur etiam fatuitas, ut a seri in cerebro copia *Bonnet* L. 1. *Sect.* X. 1, 4. 13, 14, 15, 16, 20. *Addit. observ.* 2. *Santorin.* l. c. p. 54. aut conpressione a scirrhis *Bonn.* 5. hydatidibus 12. *Fanton* ad *Pacchionum* in *opusc. scient.* III. p. 162. hydrocephalo *Kerkring. Obs.* 46. aut cerebri mala conformatione ib. 3, 4. app. *Pozzi* p. 88. aut destructione per hydrocephalum *Addit. obs.* 1. aut elisio ab ossiculo *Vater. de cur. vuln. cer.* aut depresso cranio solo *Hildan. obs.* 21. *centur.* III. III. Medulla cerebri conpuncti discissa facit convulsiones horrendas: sive id experimento fiat *de Heyde Obs.* 19. *Ridley* in experimentis dictis ad CCXXXV. *Petit lettre d'un medec.* p. 20, *Drelincourt. Canic.* 1. *Swammerdam Bibl. nat.* p. 849. sive a vulnere *Bartholin. Obs.* 2. *Cent. hist.* V. *Poupart.* 1700. *hist.* 19. sive osse cerebrum conpungente *Bonnet.* l. c. 22, 25, 27. vel conprimente l. c. 32. *Addit. Obs.* 3. sive naturali aliquo vicio *Addit. Obs.* 4. Sed & caries

facta sunt. Quoties nempe dura mater digito leniſſime conprimebatur, ſubito mille ſcin-

caries eadem facit *Bonnet.* L. 1. S. XII. *Obſ.* 3. & inflammatio cerebri meningumve *Obſ.* 4, 17, 18, 20, 21, 23, 33. *Addit.* 1, 5, 6, 15. & ſeri copia *Bonnet.* l. c. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 19. *Addit. obſ.* 7, 16. *de Convulſ. Obſ.* 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 22. Addit. 1. *Littre hiſt. de l' Acad. des Scienc* 1705 n. 1, ſimilia faciunt mala. IV Medulla cerebri, & medulla ſpinalis facit paralyſes partium intra ſe poſitarum, *Bonnet de Paralyſ.* 1, 18, 19, 21, 22, 25. *Tulpius Obſ* 1. L IV. *Horſt. Obſ* 1. aut vulnerata *Bonnet* l. c. 27. aut diſſecta *Galen. admin. anat.* L. VIII. c. 5. & *Veſal. Riol* p. 261, aut conpreſſa a quacunque cauſſa *Bonnet.* 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 20. *Addit.* 1. *de hydroceph. addit. obſ* 10. & ſimilia facit medulla ſpinalis luxatione aliqua conpreſſa, *Bartholin hiſt. anat.* VIII. *Cent* V *Bonnet.* l. c. 29. aut aqua obruta *Bonnet.* l. c. 4, 5, 6, aut morboſa *Salzmann.* apud *Burggrav.* p. 81. aut vulnerata *Tulp. Obſerv.* 27. L. III. aut utcunque adfecta *Bonnet.* 26. Ita *Pacchionus* vidit, in eadem ratione qua ſanguis inter cranium & cerebrum effuſus educebatur a chirurgo, in ea motum paralytico homini rediiſſe *Pacchion* op. p. 87. Eas vero partium variarum corporis humani a medulla vitiata paſſiones, etiam diſtinctius a medullaribus fibris laeſis unice pendere, & partes corporis humani definitas, a definitis cerebri regionibus motum ſenſumque accipere, confir-

ſcintillae ante oculos hominis verſabantur; & ſi fortior fiebat conpreſſio, jam caligo oculos

matur, quod per innumerabilia experimenta evictum ſit, non ſolum illaeſas partes & convelli, & reſolvi, laeſa medulla, ſed eas reſolvi & pati maxime, quae in parte ſunt contraria: Id ex decuſſatione fibrarum corporis calloſi, CCLXIX. *not b.* & fibrarum in initio medullae ſpinalis CCLXIX. *not. d.* pendere videtur; & certum eſt per experimenta vetuſta *Hippocratis* in *Epid.* VII. & V., ubi evidenter demonſtrat exſpectatam ſibi fuiſſe obſervationem, nova vero & cumulatim facta a *Petito lettres d'un medecin.* I. & II. Confer obſervationes ex plurimis paucas *la Peyronie* l. c. *Riedlin.* l. c. *Morgagni epiſt.* p. 491. *Magati* L. II. p. 51. *Molinelli Comm.* Bonon. p. 139. *Tulp. Obſ.* I. L. IV. & I. *Hildanus* ad *Obſ.* XIII. L. I. qui plura exempla habet. Deinde convulſiones lateris oppoſiti *Poupart hiſt. de l'Acad.* 1700. *Obſ.* 19. *Bartholin. hiſt.* II. *Centur.* V. VI. Inflammato cortice cerebri *Bonnet.* L. I. *Sect.* VII *Obſ.* 7, 12, 17, 20, 21, 25, 26. 29, 31, 32, 33, 36 *Rhod.* 39. *Cent.* I. vel membranis *Bonnet.* l. c. *Obs.* 3, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 26, 30. *Rhod.* O. 40. *Cent.* I. oritur Phrenitis, mirifica nempe conturbatio ſenſuum internorum, cum validiſſimis motibus animalibus. VII. Cerebello laeſo non mala tantum prioribus ſimilia, ſed expedita mors ſuccedere ſolet: &, ſi tardet, ſenſus non admodum laeduntur, quod certum eſt per experimenta *Vieuſſenii* L. I. c. XX. *Perrault Mecaniq. des anim.* L. II. c. 7. *Pe-*

los occupabat; si denuo validiori manu urgebatur, in somnum delabebatur, deinde stertebat, donec sola manus levi opera apoplectico fieret simillimus: sed breve malum remota causa non tardius recedebat, stertore primum sublato, deinde somno, hinc tenebris discussis, & reddita tandem legitima sensuum potestate. Manifestissimo certe argumento, quod sensus prima perceptio, & motuum origo, a cerebro dependeant, & cerebro integro valeant, cerebro laeso & ipsi eadem ratione laedantur. Si intra cranium sanissimi hominis arteria rupta fuerit, effluat sanguinis una & altera uncia in cerebri interioribus, & medullam conprimat, videbit aeger rubram atmosphaeram, deinde omnia in gyrum rotari, tunc cadet apoplecticus, citissime delebitur omnis humanitas, motusque muscularis, & omne sensuum genus, cum nihil in cerebro mutatum sit, nihil nervis acciderit, nisi quod aliqua ejus regio conprimatur violentius. Haec omnia adeo manifesto vera sunt, ut pervicacem esse oporteat, qui consensum negaverit.

Curvi) Omnes nervi cum notabili flexione ex cranio egrediuntur, sed & cordis nervi, a quibus omnis machinae humanae motus dependet, incurvi repunt inter arteriam Aor-

7. *Petit lettre d'un Medec.* p. 18, 19, 20. *Drelincourtii Canic.* III. *Ridley* p. m. 170.

d Non multa habent PARISINI „ nisi quod pressa dura Matre mille quasi candelas viderit *histor. de l'Acad. des Scienc.* 1700. n. 20. tum *Vauguyon* in *oper. Chir.*

Aortam & Pulmonalem. Nervus recurrens insignissima flexione, circa subclaviam arteriam facta, redit ex pectore ad superiora. Observavit LOWERUS, nervos ex medulla spinali descendere,& post aliquod iter sursum reflecti. Hi omnes tamen nervi movent suas partes, & perpetuo operantur. Sed funis flexus non poterit partem adfixam cum chordae similitudine adtrahere, neque tremorem propagare. Sola chorda recta & tensa musicis inservit oscillationibus.

Ligaturam e) Olim GALENUS experimenta fecit pulcherrima, deinde BELLINUS.

e Post experimenta in cerebro facta ordinari debent, quae in nervis fiunt, & quae perpetua constantia demonstrant, nervos sensum & motum non perficere posse *topice*, sed tunc tantum, quando cum cerebro continuitatem habent liberam. Huc ex morbis refero coecitatem a tumoribus conprimentibus nervos opticos *Bonnet* L. I. S. XVIII. *Obs.* 1, 2, 10, *Riedl. Itin. Med. Vieussens nov. syst. vas.* p. 257. aut cerebri abscessibus *Bonn. Obs.* 4, 5, 23. *La Peyronie* in *comm. Phys. techn.* 1731. *Spec.* 21. *Hildan. Cent.* III. *Obs.* 9. aut tumore aqueo *Bonn* 7, 9, 12, 13, 15. *Hildan. Cent.* 1. *Obs.* 50. *Cheselden* p. 209. aut effuso sanguine *Bonn. Obs.* 11, 14. *Becket. obs.* 1. surditatem ex tumoribus & abcessibus cerebri *Bonnet.* l. c. L. 1. *Sect.* XIX. *Obs.* 1, 2, &c. immobilitatem cruris a praeciso nervo *Bidloo Exerc. Anat. Chir.* 1. stuporem linguae post strangulationem relictam, in celebri exemplo *Elisabethae Green*, a com-

NVS. Si nervus bruti animalis vivi, v. g. cruralis nervus canis, denudetur, ligetur plano vinculo, taenia aliqua, ne nervum constringendo discindat, perit omnino subito sensus & motus in ea parte, cujus nervus ligatus fuit, infra ligaturam posita, neque redit soluto vinculo, nisi nervus tepida irroratus convaluerit. Ergo nervus non est chorda; ea enim filo constricta falsum quidem, sed aliquem tamen sonum edit. Quod in bruto vivente cum aliqua difficultate fit, idem facillime possumus imitari in proprio corpore, nihil inde passuro incommodi. Si oblique sedens crus cruri inposueris, tuncque meditabundus in eo situ non mutato manseris per aliquod tempus, & discessurus resurgere tentes, percipies ingratissimum oberrantium formicarum sensum, & crus pendebit resolutum, sensim tamen ad vigorem atque obsequium redibit. Dum conpressisti nervum, fecisti paralyticum: dum laxasti, restituisti motum. *Reci-*

compresso nempe ramo descendente paris Noni; stupores alios a conpressis laesisque nervis brachii, per digitos se diffundentes &c.

f *Galenus* in homine, cui per infortunium nervus recurrens abscissus fuerat, observavit vocis dimidium periisse *de loc. affect.* I. c. VII. Idem in vivis suibus, in magna curiosorum hominum corona, demonstravit, *de Hipp. & Plat. decret.* L. II. c. VI. nervis recurrentibus ligatis, conpressis, dissectis, vocem subprimi, neque quidquam animal gravioris mali pati. Quod

Recipere] Ita, ut in omni ſanae vitae vel minimo tempore, ſanguis vi cordis in corticem cerebri inpulſus, adtenuatus per ejus corticis fabricam propriam, emittat in medullam cerebri ſuccum ſubtiliſſimum, qui ad omnes corporis particulas per nervos nunquam interrupto curſu educatur. Huc referri debet experimentum DRELINCOURTII „ canem nempe, cui carotides arterias vinculo adſtrinxeris, ſubito procumbere apoplecticum, neque ſenſus recipere, niſi vincula laxaveris. Exiſtimat autem BOERHAAVIUS, poſſe equidem hoc ſyſtema motus liquidi ex cerebro per nervos obpugnari difficultatibus conquiſitis, neque ideo tamen minus evidentia ſua ſe adprobaturum eſſe omni homini gnaro, qui argumenta noſtra non ſeparaverit, ſed legitimum nexum, & integram catenam aequus perviderit.

§. CCLXXXV.

Quod experimentum ita auxit VESALIUS, ut notet uno nervo ſecto dimidiam vocem perire, omnem vero penitus aboleri, ſi uterque ſecetur aut ligetur *de fabric. corp. hum.* L. VII. *c. ult.* & recentiſſime confirmavit *Martin. Societ. Edinb.* Vol. II. n. VIII. & *Drelincourt. Canicid.* IV. & *Courten. Phil. trans.* 335. & *Bidloo de nervis Ex.* I. *Chirac.* apud *Preſton. Phil. trans.* 224. Conf. DCXVI & DCXI. Sed idem *Galenus* praeterea „ nervoſis radicibus a medulla dorſi ad intercoſtales tendentibus ligatis, reſpirationem perire demonſtravit *adminiſtr. anat.* L. VIII. c. 4. & diaphragmatico nervo in collo ligato diaphragma immobile reddi, in ſue, & ſimia l. c.

l. c. c. 8. Id experimentum *Bellinus* ita auxit ,, ut obſervaret, non ſolum ſubprimi reſpirationem, ligato nervo, ſed reſtitui eamdem, non dimiſſo, ſed deorſum verſus diaphragma ſtricto, ut manifeſto adpareret; non chordae tenſae adſtrictione, ſed motu liquidi a cerebro ad partes earum motus fieri; *Ortlob. praef.* ad *verſionem Tauvryi*. *Veſalius* demum ligato vel ſecto nervo brachii in vivo cane, partem, quae infra ſectionem eſt, immobilem fieri expertus eſt l. c. p. 568. ed. *Batav.* vinculo vero remoto reſtitui motum. Idem in ranis expertus eſt *Brunnerus de Duoden.* p. 72. in nervo vero iſchiadico *Stockhauſen* apud *Morgagnum* De Cordis vero nervis vide CLXXXVII. Addi poteſt, nervos irritatos & vellicatos partes, quibus inſeruntur, in motus agere varios *Petit.* p. 26. *Stuart. de motu muſc.* c. XI. *Swammerdam Bibl. nat.* p. 837.

g *Illibata*, *in Textu*. Nemo dubitat, ſiquidem conpreſſione remota protinus nervus priſtinas vires exercet. Ita nervus bracchii conpreſſus ſtupet, ſed infra locum ubi adliſus eſt. Medulla ſpinali in ſummo dorſo rupta, reſpiratio tollitur, non laeſa actione cordis; in lumbis laeſa, ſoli artus inferiores, & partes pelvis, nihil mutata reſpiratione. Et nervus quiscunque irritatus muſculos infra irritationem convellit, ſuperiores non mutat *Swammerd.* l. c. p. 849. *Amſtelodamenſes* p. 30. Quo pertinent dolores illi imaginarii in membris reſciſſis percepti dudum dicti *Hildano Obſ.* 14. 15. *Cent.* III. tum *Carteſio*, & a plurimis obſervati, conf. *Malpigh. de tact. org.* p. 206. *Helmont*, *alphab. natur.*

P.

p. 42. *Ruysch. epist.* 18. n. 14. *Becket Obs. Chir.* 63. &c. Ex his evperimentis *not. a* ad *f.* colligere licet, primam adsertionem *Praeceptoris* veram esse, esse nempe nervos sensus motusque instrumenta; neque tamen nervos in iis partibus, ad quas distribuuntur, conditiones in se ipsis habere eas, quae ad motum & sensum requiruntur, uti *Stablianis* visum est, sed eas conditiones omnes a cerebro accedere, & in nervos per continuitatem medullae propagari, & esse in cerebro „ veram causam omnis in corpore humano sensus motusque, neque animae cum corpore vinculum ita se habere, ut *omnipraesens* corpori sit, sed unice cum cerebro ejus vires uniri, eamque non alibi, aut movere posse corpus, aut sentire.

h *Laxi, in Textu*] Adgreditur *Praeceptor* demonstrationem alterius Propositionis „ nervos nempe motus & sensus instrumenta esse ideo, quia a fluido nerveo perfluuntur. Demonstratum est CCLXXXIV. fluere ex cortice in medullam, hinc in nervos, liquidum aliquod: superest ut demonstretur, ab eo sensum & motum fieri. Id videtur demonstratum esse, quam primum evictum est, nervos non ex solidarum partium indole, neque trahendo aut tremendo agere posse, & nullas chordarum proprietates possidere. Ergo 1. Nervi veri in origine sua mollissimi sunt, similes in fine, per CCLXXXI., adeoque ubi motus incipit, & exercetur, & ubi sensus incipit, & ubi animae repraesentatur, nervi ab omni tensione alieni, molles pulposique sunt. Fac cum *Argenterio* & nuperis, nervum esse de meningum indole,

dole, chordam tenſam, trahatur a cauſa quacunque nervus ſeptimi paris durus, adtrahat muſculos & agitet, quid quaeſo faciet, ne pars ejus intra cranium molliſſima disrumpatur: in iis v. g. convulſionibus, quales viſae ſunt ignem ex dentibus excuſſiſſe, & oſſa ſolidiſſima diffregiſſe *Volcamer*. E. N. C. 1671. *Obſ.* 225. II. Sed & in progreſſu medulla mollis eſt. Nam 1. fibrae minimae nervorum reſectae medullam exprimunt in tuberculum, CCLXXXI. idemque fit in truncis nervorum & in medulla ſpinali. 2. Nervus reſectus non retrahitur, ut arteria, aut muſculus, ſed collabitur, ut etiam longior ſit, quam ubi integer fuerat: rationem dixi, experimentum habet *Stuart Philoſ Transact.* 424. & de *mot. muſcul.* p. 40 quod toties in ipſo Iſchiadico nervo repetii Imo vero nervus auditorius & olfactorius nihil quidquam duri in tota ſua fabrica ad cerebrum ad ultimum usque finem habent. Et nervi in univerſum quaſi de induſtria in laxa pinguitudine & celluloſa fabrica ponuntur, ut nihil habeant, a quo tendantur. Chorda vero utrinque aut ex una parte libera, etiam maxime elaſtica, nunquam tremit, donec firmata, ex utroque extremo, tenſa ſit. III. Nervi plurimi ſunt retrogradi CCLXXX. id vero tractionem, quae chordae inſtar fit, immaniter diminueret, & pene nullam faceret, non ſine magno crimine *Naturae* in diſperdendis viribus, quas facillime poterat conſervare, Liquido vero mobiliſſimo, & ad eam ſemper partem expeditam viam facienti, ad quam inpreſſionem accipit, nihil morae facit. Ita Medulla Spinalis nervo inter-

intercostali ramos dat, demonstrat vel sola cita mors a laesione medullae sub cranio. Sed ii pene omnes faciunt angulos cum directione nervi ad cor, & abdomen obtusos.) Deinde IV. nervi aliqui frequentissime flectuntur. Recte excitat *Boerhaavius* nervos cordis maximos, qui serpentino quodam ductu, & cum alternis flexionibus viam suam faciunt, vasorum in ea proprietate similes, & diversissimi a chordis. Adde arcus nervorum cervicalium, quibus inter se communicant, lusus paris octavi in molli oesophago, flexiones paris mollis in canalibus semicircularibus. Sed chorda, etiam summe elastica, & in utroque fine firmata, non potest tremere musice, neque trahere vi aliqua resistentem terminum, nisi in puncto inflexionis firmata sit ad corpus immobile: Nihil hujus corporis simile in nervis est excitatis, sed ubique eadem; & laxa cum fabrica cellulosa cohaesio. Atque plexus nervorum adeo conpositi, & fissiones repetitae, turbant mirifice adtractiones *Stahlianas*, viresque disperdunt, quod denuo cum vasis commune habeat, a chordis diversissimum. Si unicam chorda insulam fecerit, neque brachia habent fixis finibus firmata, nunquam adtrahetur pars remotior, donec brachia parallela fuerint. Quid adtinuit ergo plexus adeo mirabiliter multiplicasse, & in partibus quidem, quae maximos motus faciunt, quale cor est? unde illa *Creantis Naturae* nova in orbe prodigalitas? Porro V. nervus idem frequenter mutat diametrum, ut qui exiguus fuit, amplo ductui continuetur, ut de Intercostali notum est; Fac a cerebro tractionem incipere,

pere, qui poterit gracile filum superius, nervi partem crassiorem gubernare, quae inferior est. Sed & VI. Ganglia chordam tensam interrumpunt, & efficiunt omnino, ut tremor a parte aliqua conceptus pereat in ganglio. Nervi medullae spinalis ad ganglion usque molles sunt, deinde firmati ad partes accedunt; fac trahi in motu aliquo, qui a medulla spinali oritur, v. g. cruris agitatione, tensio illa vel omnis insumetur in adtrahendo ganglio, adeo resistente & duro, vel certe ita imminuetur, ut evidenter male obstaculum adposuerit *Natura*. Sed quid Intercostali fiet, viginti quatuor gangliis interrupto? a quo tamen intestinorum evidentissimae motiones, & cordis actio fit? Fac chordam vicesies circumligato pondere interruptam, & conputa detrimentum motus. Porro VII. multi & insignissimi nervi ita ad partes multo validiores perpetuis fabricae cellulosae vinculis revinciuntur, ut tractione quidem nulla moveri possint, nisi totam illam partem distrahant, cui dimovendae evidenter inpares sunt. Nervi cordis valide adhaerent membranis arteriarum principum, nervi mesenterii & lienis suas arterias in plexum mirabilem irretitas tenent, ut absque arteriae motu adtrahi nequeant. Adeoque nervi modo laxitate a chordarum natura recedunt, modo perfecta immobilitate chordae fiunt, sed inutiles. Tandem VIII. post haec a contrario argumenta supersunt nonnulla, quae directius demonstrare videntur exsistentiam spirituum, 1. nutritio nervorum & incrementum in perpetua cum cerebro ratione; cujus argumenti vim vide

vide CCLXXIV. 2. Quod nervus compressus non ideo sit inutilis, ut chorda fieret, sed possit motus nerveus & conservari, & determinari, si conprimens digitus ad eam partem nervum stringat, quam moveri volumus: Ea conditio in experimento *Bellini* est; & similia sunt *Stuarti* in ranis capta l. c. *&* *de mot. muscul.* c. XI. p. 91. 3. Porro musculos, dum a nervis moventur, vere aliquid corporei liquidi adcipere, demonstrat eorum tumor in contractione, etsi maxima vis sanguinis exprimatur. conf. *Instit. Med.* CCCCI. n. 7. 4. Quod irritationes nervorum non, ut in fibra fieret elastica, sursum deorsumque propagentur, sed perpetuo deorsum, quo nempe nativum iter est fluidi *not. g.* Cum e diverso sensationes in irritato nervo nunquam ad partes inferiores descendant, sed perpetuo sursum & ad cerebrum deferantur. Nulla vero in chorda tensa ratio exsistit, cur tremores motores diverso a sentientibus ductu propagentur, nulla causa, quare dolores nunquam infra partem laesam percipiantur, aut artus a sensationibus in cerebro tacti non mutentur. Chordae enim nihil habent aut superius, aut inferius, aut ulla origo tremoris est, nisi causa ipsa, quae chordam concutit. Atque adeo defuncti nos esse videmur utraque demonstratione, & ostendisse, 1. a cerebro motus in partes alias propagari, & eo sensationes remitti. 2. id per nervos fieri. 3. per vim liquidi, quod ex cerebro in nervos affluit.

§. CCLXXXV.

§. CCLXXXV.

Tensa [a]] Ita ut motus a cerebro ad partem quamcunque communicari possit, per tremulas vibrationes fibrarum rectarum absque ulla successione temporis, uti manus mea motum alicui corpori inprimit per baculum quem gubernat nihilo segnius, quam si absque medio idem corpus moveret, vel uti tremor, extremitati chordae musicae inpressus, absque sensibili temporis intervallo, ad oppositum chordae finem perambulat. Verum ignorabant beati magnorum virorum manes oscillationem hujus modi inpossibilem esse. Namque verus nervus omnis, demtis iis, quae nervum amiciunt, nihil nisi medulla est, adeo mollis, ut, si unius unciae pondus inposuerim nervo optico, omnem ejus substantiam, quam a cerebro habet, expellere possim. Verum molle esse, & flaccidum, & simul instar chordae tensae tremere [b], sunt

a Pauci equidem homines eo progressi sunt, ut omnino chordae rigidae more nervos agere defenderint. *Pisonem* novi, qui vixit ante tempora curiosioris anatomes, *Pacchionus* certe, & *Baglivius*, & *Bidlous* nervum tensum posuerunt, sed ope liquidi nervei, & priores quidem durae membranae cerebri accelerationem hujus liquidi adscripserunt. BRINIVS equidem „ ipsis metallicis chordis nervos conparat", *de spir. anat.* p. 175. & GOHLIVS adfirmat, uti meningum sunt propagines, ita earum elasticam tensamque naturam retinere, l. c. & his quidem responsum est CCLXXXIII. illis maxime CCLXXXIV.

b Respondent *Gohlii* „ tensionem tonicam esse, a rudi

ſunt conditiones contrariae, quales in eodem corpore conjungi non poſſunt. Sed 2. excuſabunt opinionem, & elaſticam naturam nervi in meningibus ponent, quae nervum comitantur & elaſticae ſunt. Verum debebant memores eſſe meninges pro ſecuritate itineris nervis addi, & rejici inutiles [c], quam primum ad eum locum perventum eſt, ubi nervus aget, & ſentiet, aut movebitur. Deinde 3. ſi quam maxime nervum poneremus tenſam chordam eſſe, nihilo aptius certe defungeretur ſuis muneribus. Chorda enim, etiam maxime elaſtica, neque tremet, neque oſcillabit muſice, ſi vel flexa fuerit, vel mobilibus extremis laxe poſita.

Accurate] Nervus opticus explicat medullam ſuam ſentientem in calycis ſpeciem, qui a centro nervi optici adusque proceſſus ciliares producitur. Pone nunc ſolidum hunc calycem eſſe, & ab adtactu tremere: Dico, uno puncto percuſſo, tremitura omnia oculi puncta [d]; tremor enim corporis

a rudi chordarum duritie diverſiſſimam: Nempe ſimul & leniſſime tenſi ſunt, & longe tamen adcuratius tremunt, quam chordae duriſſimae, eo ſenſiliores, & facilius & exquiſitius oſcillantes, quod molliores ſint: Ita nivem olim prae albedine dixerunt atram eſſe.

c CCLXXXIII.

d Si nobiſcum ſenſeris, tunc radius ſuum teriet vaſculum medullare, ibi inpellet liquidum nerveum: Id vero, cum fluat in vaſe diſtincto ab omnibus aliis, ad ſuam in cerebro

poris solidi se in omnem ambitum spargit. Atqui unico momento temporis, innumerabilia objecta distinctissima pervideo, neque ullum oculi punctum patitur ab inpressione particulae vicinissimae, quod necessario contingeret, si tremor fieret per solida.

Musculares] Non ignoro, contraria experimenta proponi. SWAMMERDAMIVS[e] de-

rebro originem transferet, suam, non alterius vasculi inpressionem. Si vero aut Retina, aut Choroidea, fuerit solidus & summe elasticus calyx, pulsata campanae particula qualibet, trement omnes, & nulla erit distinctio inpulsionum puncti *a*, punctive *b* aut *c*, aut cujuscunque puncti *x*. Video effugium, facient choroideam factam filis parallelis, distinctis fabrica cellulosa, feret quodvis filum suum tremorem ad sedem sentientis animae. Ita fere BRIGGIUS.

e In *Bibl. nat.* sub finem historiae Ranarum fuse demonstrat „ musculum ex rana excisum cum nervo, etiam extra corpus, absque commercio cum capite, constringi, & fines adducere *conf.* T. XLIX f 6. quale etiam experimentum exstat apud PARISINOS *Hist. de l' Acad. des scienc.* 1700. *Obs.* 12. cor vero pulsare, & alternos rythmos perficere *Swam.* f. 7. *Nicolaus Stenonis* F. plexu nervorum pedis sinistri, irritato in moribundis canibus, nervos & musculos convelli vidit *Myolog. spec.* p. 78. *ed. Batav.* De corde & intestinis & variis lacertarum pisciumque partibus notum est. Inde conficiunt adversarii „ fibras musculorum propria contractione mo-

demonſtravit conpreſſo muſculi inſecti nervo, convulſum fuiſſe muſculum. N. STENONIS in cane, nervos pedem moventes diſciſſos traxit, & vellicavit, pedem convelli vidit. Viperarum & ſerpentum genus, evulſo corde pergunt repere. Rana corde & pulmone exſecto adhuc natat, ſi in aquam projiciatur. Anguilla fruſtulatim diſſecta pergit moveri & tremere. Sed reſpondeo, priora duo experimenta nihil contra fluidum nerveum demonſtrare. Poſteriora oſtendunt, aliam eſſe in frigidis animalibus fabricam nervorum, neque ex iis phaenomenis ad ſyſtema corporis humani concludi poteſt.

§. CCLXXXVI.

moveri ex innata indole, neque ſubſidium a Cerebro exſpectare. Verum facile reſpondetur, I. diſtinguendo debilem contractionem naturalem fibrarum, a validiſſima actione muſculari. Contractio certe naturalis, neque ponderibus elevandis, neque diffringendis corporibus duriſſimis ſufficiet, neque ultra proprium pondus valere poteſt. Ad naturalem contractionem nervis non opus eſt, ſed ad muſcularem, per experimenta CCLXXXIV. *not.* *b.* II. mirabilis aptitudo ad motum, quae in quibusdam animalibus eſt, in noſtro humano corpore non obſervatur, neque poteſt obponi experimentis *c. e.* & *b* per quae conſtat, in corpore humano eas omnes motiones penitus ſupprimi inpeditis nervis a cauſa qualibet. §. CCLXXX. IV. De Ranarum & piſcium motionibus non ſumus ſolliciti, quarum vel in plantis analogia exſtat, indicio, aliis legibus ea corpora regi.

§. CCLXXXVI.

Propelli) [a], Et denuo [b], ab omni puncto corporis humani redire ad principium motus sui, quod cerebrum est: ita, ut a sanguine ad corticem cerebri adpulso, ea pars liquidi tenuissimi quae per nervorum fistulas recepta fuit, per nervos ad omnem, etiam minimam particulam corporis humani, in minima stamina usque fluat, hinc resorbta per venas aliquas tenuissimas, quas nerveas vocare licet, redeat in venas perpetuo majores, denique in venam Cavam humorum tenuiorum, quae ductus est Thoracicus, tandem in venas rubras, & cor, & denuo in corticem, perenni itu, & reditu, circulum obeat, ut simillima sit spirituum nervosorum circulatio, qualis est in sanguine, & reliquis corporis humani aut crassioribus, aut tenuioribus fluidis.

§. CCLXXXVII.

Moles) Nullum in corpore humano viscus est, quod cerebrum, cerebellum, & medullam spinalem conjuncta sua mole aequet: & haec quidem medullae fabrica eo major est, quod absque arteriis venisque majoribus, aut pinguedine, aut aliis ociosis particulis, solis fiat minorum generum vasculis, a quibus proxime medulla provenit CCLXV. & iis quidem multo quam rubra minoribus, ut majore numero adeo in eodem

a Per experimenta *b. c. e. f.* conparata cum *not. g.*
b Confer CCLXXXII.

eodem ſpacio adeſſe poſſint, quam ſi rubra forent. Cera certe RUYSCHIANA in ſecundum vel tertium arteriarum genus penetrat, ſed eadem maximam partem corticis intactam relinquit. Pulmo pene totus aereus eſt, &, ſi inpulſa aqua ſanguinem ex vaſis elueris, aere vero inpulſo aquam eliminaveris, & pulmonem exſicces, reperies totum vacuum & aëreum eſſe. Hepar licet vaſtum ſit, non videtur repleturum cavitatem cranii, & ſpecum ſpinae dorſi conjunctas; deinde fit maxima copia vaſorum rubrorum ampliſſimorum, quae meri ſunt ſanguinis circulum obeuntis canales, neque quidquam faciunt ad ſecretionem. Reliqua viſcera etiam minora ſunt. Conjunge nunc magnitudinem cerebri, cum tenuitate incredibili vaſculorum [a], & obtinebis pene innumerabilem vaſorum ſecretoriorum numerum: eumque perpetuo & aequabiliter a tenuiſſimo liquido continua preſſione permeatum. §. CCLXXXVIII.

a Mille vaſcula (ita vocat fibras ultimas viſibiles) in nervo pilo menti aequali ſunt *Leeuwenhoeck*, IV. p. 356, adeoque in pollice cubico facile 1000, 000, in cerebro vero, ſi longitudo unciarum ponatur decem, latitudo ſex, profunditas quatuor, erit 240, 000, 000. Sed ea vaſcula ſunt lacerti fibrarum CCXXCI, earumque in quovis lacertulo pene innumerabilium. Pone corneae diametrum, & diametrum coeli ſtellati, atque ſingulas ſtellas in retina depictas, interque ſtellas ſpacia coerulea, nubesque, aut album lumen, quantula erit ſedes retinae, in qua una ſtellula tertiae magnitudinis pingitur?

§. CCLXXXVIII.

Impetu) Fluidum nerveum fluit continuo, neque tamen vehemente motu. Omnis in corpore humano fluidarum partium motus pendet a cordis vi propellente, & ab elaſtica indole membranarum arterioſarum, Utraque conditio maxime viget in vaſis primi generis rubris. In vaſis proximis ſeroſis omnia multo debiliora erunt, cordis enim motus vix eo pervenit, & ſerum fere a contractione arteriarum rubrarum movetur, adeoque prima cauſa motus in ſero debilior, ſed & altera cauſa multo infirmior eſt, contractio nempe propria vaſorum ſeroſorum [a], quae, cum mollia ſint, languido certe inpetu ſua liquida promovebunt. Ita perpetuo in ſeriebus ſequentibus diminuetur, & motus, cum quo liquor in ea advenit, & motus, quem recepto liquido addunt. Sed nervi ſunt vaſorum minima, adeoque inpetum habent a corde remotiſſimo languidiſſimum, & membranulas,

a Annon & cauſae aliae exſtant, quae poſſint conpenſare hoc decrementum? Vaſa Lymphatica venoſa, vaſa lactea etiam, poſt mortem cito deplentur. Nempe ratio membranarum ad cava in vaſis minoribus major eſſe videtur. Certe in nerveis, ut putat fiſtulis, *Leeuwenhoeckius* diametrum cavitatis triplam facit IV. p. 330. Hanc conjecturam meam, olim video, mire confirmari per *Wintringhami* experimenta „ arteriarum nempe robur in ramis ſemper majora, quam in trunco eſſe.

nulas, ejus firmitatis, qualem a pultaceo cortice cerebri, & a mollissima medulla accipiunt, atque adeo inter omnia liquida, quae perpetuo cursu circumducuntur, fluidum nerveum videtur lentissimum esse [b]. Neque dici potest, exstare in cerebro aliquam machinam, quae superaddito motu hanc tarditatem fluidi nervei inpellat, aut acceleret. Vasa certe magna rubra, qualia solent lympham concutiendo movere, aut nulla, aut debilissimis membranis [c] praedita adsunt, quae membranam muscularem deposuerint & vena omni molliora sint. Neque expectanda est motus accessio ab oscillationibus conprimentis durae matris, quas tanti fecerunt PACCHIONUS & BAGLIVIUS [d]. Dura mater enim cranium ubique contingit, & ubique cranio firmissime adnascitur, ut nullo modo recedere a cranio, aut vicissim ad cranium accedere possit, adeo certe proxime

b PRAECEPTOR praevidet, motus in nervis contrarios esse, sensuumque inpressiones spirituum ad cerebrum recursum aliquem requirere. Ergo motum diminuit, qui sensationes inpedire posset. Sed repeto, videri membranarum vires non diminui in ratione diametrorum, & in nervis omnium esse maximas. Sensus fieri possunt per fistulas diversas a fistulis motoriis, eodem fasciculo conprehensas, & ad modum venarum ad cerebrum revehentes, quod fistulae motrices avexerant. Ita nunc video sentire DOMINICUM a MAURODENOIA *in opusc. scientif.* n. X, XII. Verum conjecturas trado, paulo magis serias somniis.

xime contigua cranio, ut in eo arteriae durae Matris sibi vias excavent, in quibus reconditae ingrediantur: quod quidem facit, ut non videat BOERHAAVIUS, qua demum specie veri, ea opinio cordatis viris se approbare potuerit. Neque ideo lentae erunt hujus liquidi operationes. Novimus non aliud imperium paratius obsequium invenire, quam voluntates nostrae in musculorum satellitio. Volo manus extensa sit, nulla mora est, extenditur. Non, quod spiritus, qui brachii extensores extenderunt, a cerebro adveniant; sed, quod omnes nervorum fistulae plenissimae sint, ut inpulsione in uno extremo vasis facta, extremitatis alterius globuli [e] eodem momento temporis moveantur; Uti novimus, si globuli eburnei in longissima serie ponantur, dum inpellitur primus, absque successione observabili, aufugere ultimum. Si canalis maxime plenus fuerit, siphunculus eodem momento aquam effundet, quo urgetur embolus.

Aequabilem] Objectio est, quae facile meditanti potest se offerre. „ Nempe cordis motus alternus est, cum quiete perpetuis vicibus tempora dispertiens. Ergo, si fluidi nervei motus a corde pendet, non erit ejus

c Confer CCXXXI. Vnde facillime in injectionibus anatomicis crepant.

d CCXXXV.

e Ultima vasa rubra globulo unico pervia sunt CLX. *not. k.* fac nervos horum similes, ad unicum globulum perterebratos, habebis seriem globulorum exemplo parem.

ejus propulſio continua; ſed alterna quiete intercipietur, quoties cor dilatatum relaxatur. Verum ſenſus eſt continuus, & continuus adeoquin, ex hypotheſi, requiritur ſpirituum in nervos commeatus. Adeoque ea ponit hypotheſis, quae redarguit ipſa. Exiſtimo in ſpiritibus rem pene eadem ratione ſe habere, uti in arteriis rubris: Earum ſanguis a corde inpellitur, ſed fluit tamen perpetuo, ita quidem, ut ex arteria diſſecta ſanguis [f], abſque intervallo profluens, acceleretur quoties cor contrahitur. Ita exiſtimo ſenſationes perpetuas eſſe, ſed majores [g], quoties impetus ſanguinis in vaſa corticalia cerebri major eſt. Obſervavit in ſe ipſo, in lecto recubante, MALPIGHIUS, lucis inpreſſiones non perpetuo aequabiliter vividas eſſe, ſed cum coruſcatione aliqua & vibratione undulare, & repetito experimento didicit, ſenſationem magis vividam eſſe, quoties cor contrahitur [h]. Lux certe eadem eſt, omnibus momentis; ſed vividiorem inpreſſionem facit,

f HALES. *haemaſtatiks* ab init.

g Facile fieri poteſt, ut propulſio ſit perpetua; uti in venis eſt. Fac alternis vicibus inpelli ſpiritus a ſerie ſuperiore vaſorum proxime majorum; alternis propelli a proprio membranarum elatere: habebis, uti in venis rubris & pellucidis inpulſionem perpetuam. Ita GLASER. *de cerebro* p. 165.

h Breviſſimam obſcurationem quaſi ciliis clauſis in pulſus intermiſſione percepit *poſthum* p. m. 99.

facit, quoties nervi pleniores ſunt. Ergo probabile eſt, inpulſiones ſanguinis in nervos continuas eſſe, ſed ſubinde augeri, & denuo remitti. Neque tamen facile has vices diſtinguimus, quia nova acceſſio velocitatis nondum deleta eſt, quando altera acceſſio superveniens intervallum ita decurtat, ut fit inſenſibile [i].

§. CCLXXXVIIII.

Mirum] [a] Fuerunt Clari in arte medica viri, qui putaverunt, demonſtratum eſſe nullos

i Conf. DXLI.

a Fiſtulas in nervis nullas ſibi videri olim narravit *Cabrolius Obſ.* 2. & ſpiritus per arterias fluere maluit; deinde etiam COWPERUS, *Introduct. ad Myot.* 1694. p. 5. nervos quidem poroſos eſſe microſcopio invenit, ſpiritus vero videre nunquam potuit. Poſt eum *Bidlous* ambitioſe ſuas obſervationes propoſuit, idemque in altera diſſertatione, loco ſpirituum quos eliminat, liquidum nerveum adducit, quo nervi, cum ſolidi ſint, irrigentur tamen, atque moveantur, magis, ni fallor, a ſe ipſo, quam a nobis diſſentiens. Ergo 1. Nervus diſciſſus, aut punctus liquidum conſpicuum non effundit, aut ligatus GRAAF. *de pancreat.* 32. 2. Nervus exſiccatus, vel diſſectus, poros viſibiles nullos habet. 3. Nervus ligatus non intumeſcit WALAEUS p. 782. GLISSON. *de hep.* p. 419. cui ultimo experimento plurimum tribuit BRINIUS, §. 39. ſeqq. Sed *Pariſini* primum, deinde GOHLIUS, l. c.

nullos exſiſtere ſpiritus animales quam primum demonſtratum fuerit, nullos poſſe oculis exhiberi. Ego quidem perſuaſus ſum, artem medicam debere omnino inniti expe-

l. c. & BRINIUS, §. 35. alio argumento, gravi, uti ipſis videbatur, expugnare voluerunt ſpirituum efficaciam. Nempe natos eſſe numeroſos fetus, qui ad definitum tempus geſtati, & legitimum incrementum nacti ſint, cum tamen in eorum calvaria nullum cerebrum repertum ſit, aliquando vero etiam medulla ſpinalis defecerit, uti in hiſtoriis CARPI, SCHENKII, COITERI, RIDLEYI p. 179. *la* MOTTE *obs.* 325. E. N. C. *Vol.* V. p. 242. *Hiſt. de l'Acad. des ſcienc.* 1711. *Obs.* 3. & MERY ib. 1712. *Obs.* 6. & *Littre* ibid. 1701. (in quibus obſervationibus additur, & meninges & nervos in cavitate vertebrarum defuiſſe), aut exigua portio medullae ſpinalis ſuperſtes fuerit MERY, ib. 1704. *hiſt.* VIII. aut vix quidquam *C. Bartholinus inſt.* n. 263. *Ruyſch. Muſ. rar.* p. 175. Atque praeterea viſos eſſe homines poſt magna vulnera cerebri, etiam ad ventriculos usque GALENO de *uſ. part.* L. 8. c. 10. & CARPO teſte & MURALTO *vademec.* p. 511. (confer BRIN. p. 38. 39. *Hiſtoir. de l'Acad des ſcienc.* 1706. *Obs.* XI.) non mediocri parte encephali deſtructa, non convaluiſſe ſolum, ſed integris valuiſſe ſenſibus. Et ab hydrocephalo & ulceribus ſemel deſtructa fuiſſe cerebra puerorum, qui lento morbo extenuati, integrum ſenſuum uſum ad mortem usque conſervaverint. BONNET. *ſepal-*

perimentis, quae sensibus capi possunt; verum non ideo fides erit deroganda iis propositionibus, quae evidente nexu sequuntur ex sensuum apparitionibus. Prius quam LEEU-

pulchret. I. p. 384. 392. & ib. I. S. I. *Obs.* 86. TULP. *Obs.* 24. L. I, STALPART *van der* WIEL. *Cent.* I. *Obs.* 2. VESAL. *de fabr. corp. hum.* L. I, c. 5. E. N. C. *Vol.* VI. *obs.* 123. LINDEN. *physiol.* p. 426. Et haec fere argumenta sunt eorum, qui spiritus exterminatos volunt. Addi potest, nervo quidem ligato tolli equidem motum musculorum, sed idem arteria deleta contingere, ut per experimenta adparet, (NICOLAUS STENONIS *diss. cap. carchar.* p. m. 109. BARTHOL. *de usu nervor.* COURTEN. *Philos. trans* 335.) neque adeo motum a nervis magis proprie pendere, quam a circulationis integritate. Deinde capite resecto supervivere diu testudines, aliaque animalcula REDI *de anim. vivent.* p. 83. Etiam id addi potest, quod dictum est CCLXXXVIII nervos nempe etiam a morte percussos tremere & musculos suos agitare' Ad pleraque horum argumentorum respondebimus cum PRAECEPTORE. Postrema, adeo confidenter contra spiritus adducta, non spirituum, sed cerebri universi necessitatem & functiones dubia reddunt. Summa enim corollariorum est ,, a nervis neque motum unice fieri ,, neque cerebrum ad vitam necessarium esse, sed posse absque omni cerebri fabrica, & motus vitales perfici, & incrementum corporis. Contra has positiones

LEEVWENHOLCKIANA vitra ſexti ordinis inventa fuerant, nemo poterat ſenſibus demonſtrare communicationem arteriae rubrae cum vena rubra. Perperam vero egiſſet, qui ideo communicare cum venis arte-

nes reſpondemus 1, Cerebri & nervorum in motu & ſenſu perpetuas magnasque efficacias abunde demonſtratas eſſe CCLXXXV. adeoque contrariam demonſtrationem nequidem exſiſtere poſſe, & adverſarios fruſtra conari in evincendo, id non eſſe, quod eſſe demonſtravimus. 2. Sed praeterea non difficulter ad eas objectiones reſpondcri. Et cerebri quidem morbi & deformationes id ſolum oſtendunt, dari vitam minimam, & poſſe ſupereſſe etiam cum maximis viſcerum principum morbis. Ita pulmones vidi ita tabe abſumtos, ut vaſa magna abſciſſis orificiis paterent in vacuum pectus, & pulmones ad parietes pleurae in craſſioris membranae ſimilitudinem adpreſſi vix invenirentur. Ita cordis vulnera multorum dierum vitam relinquunt. Quinto demum die funeſtum cordis vulnus habet BARTHOL. *hiſtor.* 77. *centur.* 1. ſeptimo ZOD. GALL. II. p. 131. decimo quinto TULPIUS *Obſerv.* 18. L. II. decimo ſexto SCHNEIDER. *de corde* p. 32. decimo ſeptimo FANTON. *Obſerv.* XVII. vigeſima ſeptima ſeptimana PECHLIN. in *Ephem. vul. Thor.* p. 4. & ſagitta in Corde cervi ſervata legitur apud BARTHOLINUM *hiſtor.* 93. *cent.* VI. ex IACOTIO, acus vero apud PEYERUM *in parerg.* p. 154. & in BRESL. 1726. *m. oct.* & cordis magna pars exeſa *Hildan. obſ.* 27.

arterias negasset. Nemo negat pulsum in arteria percipi, eo momento, quo arteria dilatatur a sanguine, qui a corde adfluit. Sed nemo id vidit unquam: id tantum videmus, sanguine ex corde expulso dilatari arterias, neque dilatari ullo alio tempore. Ita nervorum quidem liquidum

27. *cent.* II. tum COLUMBUS p. 265. LINDEN. *selecta*. p. 261. & alii. Ita ranae corde evulso aliquamdiu subsilire pergunt *Borrich.* apud *Bartholinum centur.* IV. n. LXXXII, hominesque ipsi loqui visi sunt ex observatione *Verulamii* & *Bartholini hist.* 15. *centur.* III. Ita denique foetus absque corde reperti sunt ab *Everhardo* & *Voglio* in *hist. fluid. nerv.* apud *Valisner.* p. 302. *Oper. omn. Vol.* II. a *Schelhammero*, E. N. C. *Dec.* II. *Ann.* IX. *Obs.* 148. & aliam historiam ex *Monroo* citat *Chefelden.* Deinde in omnibus historiis corporum, quae absque cerebro & cerebello reperta sunt, perpetuum est ,, in fetu id visum esse, manifesto documento, talem jacturam tunc demum tolerari, quando nullae animae functiones, nulli sensus, neque ordinati motus requiruntur, & ipse demum sanguis, primus motuum auctor, non inquilinus est, sed a matre accedit. Confer *Instit. Med.* DCLXXVI. MORGAGNIANUS certe fetus vix vitae signa praebuit. Porro manifestum est, in multis earum historiarum, quae narrari solent, pro demonstranda absentia cerebri, adfuisse utique, & loco tantum mutatum esse. Tales sunt historiae PAWII in *Observ. anat.* 17.

dum non videmus, sed videmus cerebrum, & nervos omnes crescere & augeri in constante ratione, qua cor augetur, inde inducimus, cerebrum & nervos plenos esse corpore fluido, quod a corde continua pressione accipiant. Imo vero sensuum testimonium de spiritibus, ne quidem citari debet. Nam, ut

17. TULPII *Observ.* 24. L. I. BARTHOLINI *histor.* 83. *cent.* I. BIDLOI ll. *de nerv.* BONNETTI in *Sepulchr.* p, 384. ex PAREO, TYSON *Phil. Trans.* 228. STALPARTI van der WIEL *histor.* 2. *centur.* I. & GOHLIANA denique. Vel alia cerebri deformatio, ut in historia RAYGERI E. N. C. 1673. *Obs.* 280. & *Dec.* I. *Ann.* VIII. IX. *Obs.* 64. KOHN. ib. *Ann.* IX. X. n. 23. LEDELII ib. *Dec.* II. *Ann.* VI. *Obs.* 64. & *Vol.* V. p. 242. Ita evidenter demonstravit VALISNERIUS cerebrum lapideum nunquam exstitisse, sed verum sub lapideis massis cerebrum latuisse *dell. cerv. de bue impietrite*, quam conjecturam BROWALLIUS in ipso BARTHOLINIANO cerebro facta observatione confirmat. Et in plerisque exemplis medulla spinalis nervis ad cor, & pulmones, & vitalia viscera exeuntibus sufficere potuit, quae major fuisse legitur in defectu cerebri, apud RIDLEYUM p. m. 176. DENYS. in *Phil. Trans.* 99. Le DUC & PRESTON ib. 224. BUSSIERE ib. 251. Idque ita se habere demonstratur denuo ex eo, quod pene omnes casus absentis cerebri cum hydrocephalo conjuncti sint, uti videre est in observationibus KERKRINGII n. 46, & STALPAR-

ut sapienter prouunciavit ARISTOTELES, non videmus id, quod videt, non audimus id, quod audit. Sensoria debent adeo subtilia esse, ut nullo sensuum exteriorum fabrica eorum distingui possit, & ipsum liquidum, quod actionem objectorum recipit, non debet inpressiones aliquas in sensus nostros

PARTI, PAREI, VESALII, TULPII, LEDELII, PAWII, WALTHERI in *descr. foet. monstr.* BIDLOI in *Exerc.* I. *de nerv.* HARDERI *Exerc. Anat.* XXIII. WEPFER. E. N. C. 1673. *obs.* 129. SCHMIDT *Dec.* I. *Ann.* IV. V. *Obs.* 27. MARCOT. *Mem. de l'Acad.* 1716. p. 415. RUYSCH. ad *Obs.* XXXIV. Sed in hydrocephalis cerebrum mollissimum dissolvitur, & per leve vulnus meningum instar aquae ex vesica exsilit *Bonnet.* p. 395. observante dudum *N. Stenonis.* Unde per laxas suturas hydrocephalorum du *Hamel hist. acad.* p. 214. *Bonnet.* p. 287. &c. *Pohlis* E. N. C. *Dec.* II. *Ann.* V. *Obs.* 166. facile exprimitur, & tumores facit externos, aut dispersit, eo facilius, quod in plerisque historiarum propositarum cranium apertum cerebrum dimiserit, quales historiae apertorum craniorum non rarae sunt, uti sunt *Meekren. Obs. Chir.* p. 347. 348. *Bartholin. Cent.* I. *hist.* 8. & 90. 5. & 7. *Cent.* III. *Waltheri. Jacobaei Act. Dan.* 1673. *Obs*, 33. & 1675. *Obs.* 102. *Barthol. hist.* 83. *Cent.* I. *Sporlinii* de *prole cranii expert. Mauriceau* in utraque historia *Act. W-atisl.* 1726. *Mai* Cl. VI. *Art.* 21. *Zod. Gall.* 1681. *M. Aug. Schelhasii*

ſtros facere; id enim ſi poſſet, tunc equidem mens humana ſentiret ipſum illud liquidum, neque perciperet actiones corporum, quae extra nos poſita ſunt. Adeoque, quodcunque liquidum non inviſibile eſt, id non poteſt eſſe ſpiritus nervoſus.

Li-

baſii Dec. II. *Ann.* III. *Obs.* CLVIII. *Zwinger.* E. N. C. *Dec.* II. *Ann.* X. *Obs.* 201. & *Waldſchmid. Decur.* III. *Ann.* VII. VIII. *Obs.* 230. *Rouhaulti Mem. de l'Acad.* 1713. n. 1. *Heiſteri* in *Diſſ. inaug. Moebii Obs.* 14. Quod eodem modo in medulla ſpinali fieri poſſe ex obſervationibus *Tulpii* III. 29. *Schraderi Dec.* II. *obs.* II. *Platneri* in *progr. Fontani* in *reſp. & conſ.* p. 13. *Ruyſchii* in *Obſerv. anat. Chir.* XXXIV. XXXV. XXXVI. aliisque facile oſtenditur. Ut adeo faſtuoſa *Brinii* corollaria eo poſſint reduci „ poſſe cerebrum & medullam ſpinalem magna mala pati, & paulatim contabeſcere, ejusque etiam minimam particulam aliquamdiu ſufficere, idque in primis in fetu, cujus vita pene absque ſenſu eſt & motu „ neque demonſtrant, quod vult *Brinius*, cum eo defectu cerebri diu vixiſſe homines, aut eum primaevum adfuiſſe fetui, ſed id tantum, ſub ultimum finem morbi cerebrum pene nullum ſuperfuiſſe. Ita video nunc recte monere *Morgagnum Epiſt. XX.* n. 57. Sed hoc corollarium, neque deſtruit, quae pro cerebro dicta ſunt, neque nos omnino ferit. Integros vero ſenſus hydrocephalicorum & vetus *Hippocratis*, cui *Wepferiana* ſimillima eſt p. 64. *de Apoplex.* & recen-

Ligaturae] Pro magno argumento propositum eſt, nervos non intumeſcere inter cerebrum & partes, ſi ligentur; adeoque non vehere liquidum a cerebro in partes [b]. Id de-

centior *Kerkringii* obſervatio refutat, quibus conſtat, oves ipſas fatuas eſſe, & vertiginoſas, quae malis ejus generis teneantur. Deinde in *Bonneti* obſervationibus, ſuperius recenſitis, ſatis adparet, quantum ex cerebri inundationibus decedat mentis & ſenſuum conſtantiae. Quae de arteriis dicuntur ad motum muſculorum neceſſariis, poſſent forte ex *Swammerdamii* dubiis refelli, qui *Nicolai Stenonis* experimentis non multum tribuit: cum in primis arteria irritata nihil motus muſcularis renovet, ſed videatur eſſe conditio neceſſaria potius quam cauſa. Verum ea in univerſum non contra ſpiritus dicta ſunt, & contra omnia ſyſtemata pugnant, in quibus ſenſus motusque nervoſo ſyſtemati tribuuntur. Quae a teſtudinibus & inſectis repetuntur, nos non feriunt. Iis enim animalibus cerebrum medullae ſpinalis modica adpendix eſt.

b Ad hoc argumentum reſpondet MORGAGNUS *Advers.* II. p. 70. in experimentis ſuis nervos a vinculo aeque deſtrui, uti deſtruuntur diſſectione integra: & ea reſponſione etiam uſus eſt *Michelottus* l. c. Videtur omnino & haec reſponſio vera eſſe, quam confirmat tenerorum caulium ligatura, qui absque tumore diffracti marceſcunt: & praeterea addi poſſe, frequentiſſimos nervorum plexus derivationem ab

 loco

demonſtrat nervorum vaſcula exigua eſſe nihil ultra. Nemo unquam arteriam Lymphaticam ligando coegit intumeſcere, cum tamen arteria ſit, & innumerabilibus vicibus nervo major.

Vulnera] Docti viri [c], in hac ipſa academia, publicis experimentis conati ſunt, ut demonſtrarent, nervos penitus absque fiſtula ſolidos eſſe. Ergo proponebant nervum auditoribus, exhibebant lentem vitream, quaerebant, num aliqua in nervi ſectione diſtinguerent foramina? an liquidum ex ſectione profluere viderent? negabant ingenui juvenes ſe quidquam videre; inde triumphus Profeſſoris, & de ſpiritibus parta victoria. Nos vero miramur facilitatem hominum in inferendis exoptatis corollariis. Quis unquam microſcopio ſexti ordinis vidit unicam

loco inpedito in vicinos facillimam facere; & liquidi tantam eſſe tenuitatem, ut reſiſtentiam membranae durioris, quae pro involucro eſt, nunquam ſuperare poſſit, unde nervi non agere videntur, niſi depoſita ea membrana ,, & denique experimentum ne quidem certum eſſe. confer CCXC,

c BIDLOO l. c. in *Exerc. de Nerv.* I.

d Flos ſolis decies ſepties plus perſpirat quam homo, atque intra horas 24. uncias viginti & duas HALES *veget. ſtat. Exp.* I. Adeoque cucurbitae planta adeo major facile perſpirabit duas, aut tres etiam libras, cum ex ratione floris ſolis perſpiret libras 64. & duplum ex ratione braſſicae. Quo plus vero perſpirat, eo plus debet ex terra adſumſiſſe humoris.

cam in aqua particulam aquae ? potuerit aliquid admiſtum videre heterogeneum, aquam nemo in aqua vidit. Adeoque eodem jure deducemus, nullas in aqua particulas exſiſtere. Ponatur ſanguis ex ſecta vena collectus in vaſe aliquo loco tepente, diminuetur perpetuo maſſa, & denique totus avolabit ſanguis. Verum tu quidem microſcopio, nunquam ullam exhalantem particulam videbis, ergo concludo nullas exhalaſſe, cum omnes exhalaverint. Ex ſemine cucurbitae, quam Itali vocant *la groſſa*, naſcuntur ampliſſimae frondes, frunctus vero unicus octoginta & ultra librarum pondo, & ſunt ex iis, quae miſit Comes MARSIGLIUS, quae fructus centum & viginti librarum tulerint. Id omne pondus intra ſexaginta dierum ſpacium, fluxit per pedunculum calamo anſerino non majorem, qui, ſi eum ligaveris, nunquam inter radicem & vinculum intumeſcet. Vaſcula tamen habet, & demonſtravit RVYSCHIVS, in fructu ne unicum vaſculum eſſe, quin idem fuerit in pedunculo. Verum octoginta libras ea via fluxiſſe parum eſt. Nam cucurbita paucos poſt dies viginti integris libris levior facta eſt, ex tranſpiratione tenuis humoris; neque ea tranſpiratio minor fuit, dum vixit cucurbita: Fac ergo pondus cucurbitae duplum, habebis libras ſucci centum & octoginta, & quotidie libras tres per pediculum adeo gracilem fluxiſſe demonſtrabitur, non alia certe via, ſi ſolus enim reciſus fuiſſet petiolus, nulla unquam naſcitura fuiſſet cucurbita. Sed petiolus qui adeo multum liquidi tranſmiſerit, poroſus fuit omnino, & canalibus pervius, qui ſuccum aliquem veherent.

Tu nunc liga petiolum, ſeca, antlia admota torque, collige, ſi potes, ſuccum, nihil efficies, cum adeo manifeſto adfuerit.

Antliae] Nonnemo magnum nervum in campana ſuſpendit, extraxit aerem, nihil liquidi effluxit, putabat egregie ſe demonſtraſſe, nullum adeo in nervo liquidum fuiſſe [e]. Pone nunc liquorem in nervo fuiſſe aeris craſſitie? an putas Te viſurum fuiſſe effluentem aerem? ſed quid inpedit, quin liquor nerveus aëre longe ſit ſubtilior, pellucidior, & minus viſibilis. Fiſtulae nerveae videntur adeo parvae eſſe, ut diſſectae quovis modo a collapſis membranis ita conprimantur, ut liquidum effluens ſub oculos cadere nequeat.

Injectio] Replentur, ajunt, cera vaſa omnium minima, quare nervi non replentur? Futiliſſima certe haec objectionum eſt. Vaſa ultima, in quae cera ſe penetrat, poſſunt integrorum millionum rationibus eſſe craſſiora nervis.

Corporis] Increvimus ex puncto materiae, quod nihilo proximum fuit. In eo conpendio fuerunt omnia vaſa corporis humani, imo vero multo plura vaſa, cum foetus omnes arterias easdem habeat, quas habet adultus, is vero non paucis vaſis deſtituatur, quae in foetu exſiſtunt [f]. Verum totus ille adeo conpoſitus homuncio diffluit muci ſimillimus. Dic nullos habere nervos, neque arterias, neque venas, dices quod demonſtrabimus falſum eſſe DCLXXIII. 14. Dic habeat venas, arterias, nervos, an ideo vides?

Ex-

e Idem, qui priora, BIDLOO.

f *Inſt. Med.* CCCCLXVII.

Excretionibus) Per callofam cutem, tectam folida epidermide, exhalant quotidie librae quinque perfpirabilis materiae SANCTORIANAE, fed LEEUWENHOECKIUS ultimis fuis microfcopiis nunquam exhalantes particulas vidit [g], & quam vidit ex cute emanare, pinguedo fola fuit. Quis vero demum demonftrabit particulas odoris, quae per cutem exhalant, & canem, fideliffimi duces, per anfractus populofiffimae urbis, via expedita ad herum deducunt. Sed exfiftunt tamen, & particulae, & pori.

Infectorum) LEEVWENHOECKIVS [h] in aqua pluvia recente & puriffima nihil diftincti videbat; Poft dies aliquot turbabatur aqua, innatabant innumerabiles diverforum generum pifciculi. Inter ea animalcula, fuit,

g Poros putavit fe vidiffe, & numerum etiam definivit 125, 000 in fpacio granuli arenae aequali. *Anat. & contempl.* p. 207. Sed particulae, quas vidit, omnino oleum fuerunt ex folliculis faciei *Epift. Phyfiolog.* XLIII

h Nullum certe inbellius argumentum eft eo, quod ab invifibilitate fumitur. Quid impedit, quin exftent corpora, quae fint ad granum fabuli, uti granum fabuli ad orbem magnum univerfi? Omnis magnitudo eft relativa, & omnis *vifibilitas* rationem fuam habet in convexitae corneae, & cryftallini, in limpiditate humorum, & retinae fenfibilitate, quae conditiones in immenfum augeri, & aliis, ignotisque adjuvari poffunt. Caeterum animalcula, quae excitat *Boerhaave*, vide apud *Leeuwenhoeck*, *Epift.*

fuit, quod triginta articulis conjunctis factum, perpetuo ſe rotabat, & ova deponebat plurima, ex quibus paulo poſt animalcula matris ſimilia naſcerentur. Ad eos motus muſculi, ad muſculos nervi & arteriae requiruntur. Ergo deſinant negare exiſtentiam particularum, quas non vident, dum dentur integra animalcula, machinarum conpoſitisſimae, ad quae tota oculus non penetrat.

§. CCXC.

Lympham) Plerique ſcriptores ſpiritus nervoſos defenderunt nihilo felicius, quam quidem inpugnati fuerant ab aliis. Pudet pene repetere errorem bonorum virorum, MALPIGHII [a], & BELLINI [b], quorum uterque

Epiſt. Phyſiol. VII. vel alia in *contin. arcan. natur. Epiſt.* 144. Confer ſimilia apud *Wolfium würkungen der Natur* n 3. & D. MALEZIEU In *opuſc. ſcientif. vol.* XII. p. 306. 307.

a *Poſth.* p. m. 39. Videtur omnino vidiſſe liquorem illum, qui ex laeſa medulla ſpinali copioſe ſtillat, & ad aliquot uncias collectus eſt a *Bidloo Exerc. de Nerv.* II. p. 122. cujus ſimillimam hiſtoriam *Bartholinus* habet de *medicis pedis* & ex nervis laeſis aliquando *Exerc.* I. p. 4. ſimilis procul dubio liquori ventriculorum cerebri, coagulatus nempe vapor, qui membranarum mobilitatem conſervat. Hunc etiam liquorem *Gliſſonus* viderat *hepat.* p. 422. & *Charleton* in *exerc.* p. 198. In medulla vero fracta liquo-

uterque narrat „ dissecta cauda bubula exstillare liquidum nerveum, glutinosum, crassum, & sponte concrescens. Id enim, quod viderunt Viri, aliis meritis celeberrimi, fuit smegma mucilaginosum articulationum vertebrarum, ex quibus cauda brutorum animalium constat, quo inunguntur ligamenta, quae colligant singulas vertebras ad eas, quae utrinque vicinae sunt.

Injectio) Fuerunt anatomici Angli [d], qui putaverunt se ipsas cavitates fistularum nervea-

liquorem sero similem vidit *Staehelinus* noster *specim.* ann. 1731.

b *Datur liquidum in nervis concrescens* Bellin. *lemm: quae ad nervos pertin.* I. immemor eorum, quae de liquido cerebri exhalante dixerat *opusculor.* p. 44. & ideo magis reprehendendus, quod huic liquido concrescenti motum muscularem tribuat.

c Verba *Malpighii* non videntur ita sumi posse. Nervos enim dicit se expressisse, non caudam. Caeterum subtilior, sed ejusdem generis, est error *Leeuwenhoeckii*, qui ultima cava vascula nervorum, & eorum resectas diametros *Epist. Phys.* p. 310, 311. & f. 2. & per longitudinem porrectas fistulas, p. 312, 313. & simillima in cerebro vascula p. 354. 433. & in medulla spinali p. 434, 435. se vidisse persuasus fuit. Quid vidit? an vascula nervi, de lymphatico genere? an intervalla fasciculorum nerveorum? Lymphatica certe vascula venosa in nervorum tegumentis vidit *Bidlous*, mani-

vearum ſua arte demonſtraſſe. Replebant arterias Carotides, urina atramento tincta, qui liquor mire penetrat, denigrabant omnino nervos cerebri omnes, auditorium, opticum &c. [d] diſcindebant eorum aliquem, quem illae arteriae irroraviſſent, adparebant puncta nigra, quae pro cavis fiſtulis nerveis exhiberent. Sunt omnino arteriae rubrae, quae membranas nervorum perrepunt, millionibus vicium craſſiores medulloſis nervorum fibris.

Tumor) Alter Anglus [e] argumentum, ab aliis contra ſpiritus animales adductum, retorſit contra adverſarios, atque ligatos nervos animalis recens nati, v. c. vituli, adfirmabat intumeſcere inter cerebrum & vinculi ſedem. Verum, id quidem, quod intumeſcebat, non nervus fuit, ſed vagina nervi, craſſa, membranea, non deſtituta rubris, flavis, & pellucidis arteriis, quarum liquores inpediti a vinculo, in tumorem adſurgebant.

§. CCXCI.

Spiritus) Utimur voce HIPPOCRATICA, qui πνευματος [a] nomine perpetuo intellexit,, fluidum, quod ſenſibus equidem demon-

manifeſto ſatis experimento, quod arteriolae minores ſint in vicinia.

d Confer CCXXXV. & CCLXXXII.

e *Willis de cerebro* p. m. 135. Arteriolarum in nervo tumorem obſervavit BIDLOUS, contrariae ſententiae auctor l. c. p. 1.

a Πνεῦμα HIPPOCRATIS ſaepe eſt aer aut reſpi-

monſtrari non poteſt, & vires tamen magnas exercet, quale ventus eſt. Et quando diviſit corpus humanum in partes continentes, & contentas, & το ενορμουν, tunc ſpiritus inter contentas numeravit, animam vero habuit pro τω ενορμουντι.

Naturalis [b]) Recentiores medici antiquam diſtin-

reſpiratio. In ipſo celebri loco, ubi ισχοντα, ενισχομενα, & ὁρμουντα conſiderare jubet, *Epidem* VI. *Sect.* VIII. p. 1199. *Edit. Foeſ.* praegreſſa indicare videntur; eum unice ad reſpirationem reſpexiſſe. Certe praemittit πνευματα εισπιπτοντα, εισιοντα, η εξιοντα, deinde varia de lingua, calore ſpiritus &c. Id praeterea certum eſt, HIPPOCRATEM putaſſe aerem per os & nares reſorberi περι της ἱερης νουσου *Foeſ* p. 305. & primum cerebrum petere, aliam tamen partem ad venas, & per eas etiam ad cerebrum venire, ibique intelligentiae, & motionum auctorem eſſe & ſi ſubſtiterit interceptus, torporem oriri p. 304. imo vero vocis & animi defectionem p. 305. Adeoque Spiritus *Hippocratici* aerei fuerunt.

b Haec diviſio ſpirituum *Galenica* eſt, qui ſpiritum animalem in cerebri ventriculis partim ex aere inſpirato per nares, *de util. reſpir. fin.* partim ex ſpiritu vitali cum ſanguine ad cerebrum fluente *de uſu part.* L. VII. *cap.* 8. generari, vitalem vero ex aere per pulmones accedente. Eam *Argenterius* inpugnare coepit, deinde *Harveius.* Nunc obſoleta eſt.

diſtinctionem ſpirituum exploſerunt: non ſatis perſpecta re ipſa. Spiritus enim cerebri diverſos eſſe a Spiritibus cerebelli videtur conjectura eſſe valde probabilis, cum partis utriusque fabrica diverſiſſima diverſitatem ipſa prodat. Neque argumentis deſtituimur, ex quibus adpareat, Cerebrum [c] animalitatem facere, a cerebello vitam dependere: adeoque non incommode poſſe cerebri ſpiritus *animales* vocari, ex cerebello vero paratos dici *vitales*. Deinde *naturales* [d] ſpiritus vocare licebit liquidum, quod fluit per canales, minimos quidem, & ultimae ſeriei, neque tamen ex cerebro, ſed ex ipſis arteriis rubris ubique in corpora humano ortos; quod liquidum neque ſentiat, neque moveat, ſed vaſcula minima corporis humani nutriat.

§. CCXCII.

Novus) [a] Liquidum nerveum premitur lento, ſed perpetuo motu per fiſtulas nerveas, eo inpetu, qui a ſanguine per vaſa ſenſim minora corticis in ipſam minimam ſeriem tubulorum medulloſorum continuatur. Debet ergo aliquis eſſe hujus liquidi exitus, deſtructuri ſua vaſcula, ſi perpetuo congereretur adfluendo. Exiſtimamus vero triplicem eum

c Confer DCIX.

d Confer CCCII. & CCCCXCVI.

a Non placet multa quaerere de rebus in opinione ſola poſitis. Certum eſt nos frangi laboribus; & non ſolo dolore partium ſolidarum, ſed virium etiam inopia concidere

eum exitum esse. I. Nervus, quando ultimo suo ramo pervenit ad minima usque stamina, dat exiguum ramulum, qui paulo latior factus, fit vena spirituosa, venarum omnium minima. Ea venula reducem spiritum ducit ad venulam proxime majorem, inde in tertiam, & tandem in venas lymphaticas ipsumque sanguinem, & communem sanguinis conventum, nempe cor dextrum; id enim multo probabilius videtur, quam reditus in cerebrum, quem alii posuerunt. II. Omnes membranae internae corporis humani, quae cavitates aliquas succingunt,

cidere, quam cibus resarcit. Sola quies solida potest solari, vires absque alimento non reddit. Ergo non ad cerebrum redeunt spiritus, ut CARTESIO visum. Denuo, inedia potius morbo acuto, quam debilitate occidit, imo vero furorem generat. Non ergo omnes spiritus videntur amitti. Iterum, enormis copia sanguinis CCXXXVIIII. demonstrat maximam secretionem in cerebro, consentit nervorum multitudo, & arteriis non minor moles, nisi in ventribus. Ergo non sistuntur in finibus caecis. Videntur omnia probabilia, quae hic proponit *Praeceptor*. Hujusmodi circulationem spirituum etiam *Mayow* proposuit p. 344. & *Lancisius de corde* p. 80 & *Vieussenius* p. 124. & paulo aliter *Rosetti opusc scient. vol* V. De exhalatione in Ventriculum & Intestina dictum est alibi, non esse improbabile. Sed inter mera possibilia versari vetat brevis vitae ratio.

gunt, [quas κοιλίας [b] dixit HIPPOCRATES, & in ſanis corporibus ſpiritu, in aegris ichore repleri [c]] pertunduntur minimis poris varii generis, ex quibus aliqui videntur ex abſciſſis nervorum finibus ipſos effundere ſpiritus, qui vaporis ſimillimi lubricent partes contiguas, & concretionem arceant; eadem omnino ratione, uti lympha arterioſa Pericardii. Verum neque ibi manet ſpirituoſus halitus, neque condenſatur; In ventriculis enim cerebri liquor reperitur eo parcior, quo mors recentior, & ſanitas ante mortem perfectior fuit, & ſi aliqua majori copia collecta ſtagnat, funeſtum facit hydropem cerebri, apoplexiae, vel Lethargi certiſſimum auctorem [d]. Ergo & ex iis locis reſorbebitur ſpiritus per venas minimas, atque poſt ſeries ſucceſſive auctas Lymphae & ſanguini redditur. Atque his duabus quidem viis redeunt in circulationis ordinem ſpiritus nervoſi, neque corpori pereunt. III. Denique nervi ultimis ſuis ramulis apertis etiam ex ipſa cute exhalare videntur undiquaque ſuos ſpiritus, ut transſpiratio ſpirituoſa exſiſtat, uti novimus aliam adeſſe arterioſam. Confirmat autem triplicem hunc finem nervorum, ſimillimus triplex arteriae exitus, qui in eas, quas modo nominavimus, claſſes dividitur.

§. CCXCIII.

b *Epidem.* VI. *Sect.* VI.

c *l. de arte.* veriſſime, ut de Pericardio & Ventriculis cerebri diximus CCLXXII. CLXXXII.

d CCLXXXVI. *not. 6.*

§. CCXCIII.

Caecis) Fuerunt, qui systema suum Physiologicum superstruxerunt[a] ,, fistulis nerveis, quae spiritibus plenissimae, & distentae tenderentur, atque huc & illuc oscillarent. Id repugnat perpetuo adfluxui spirituum, qui vasa sua cito certe effringerent, aut distenderent in immensum, inque unum locum congererentur, nisi exitus aliquis pateret advenientibus continuo. Non videntur certe redire ad cerebrum per easdem vias, per quas adfluxerunt[b].

Scaturigini) Medicus Romanus[c] voluit hunc reditum defendere, innixus observatione

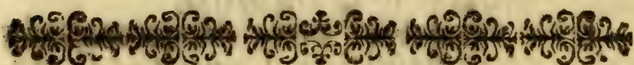
a Videtur PRAECEPTOR notare BAGLIVIUM & PACCHIONUM.

b Cur inprobabile? nonne videntur consentire itinera sensationum ab organis exterioribus ad cerebrum? Quid inpedit, ne nervus totalis fiat arteriis motricibus, venisque sentientibus, quae in ipsis finibus conjungantur? Quonam abit spiritus, qui musculum inflavit? nisi retrocedit, an in cava minima cellulosa? enormis certe jactura, an redit eadem via? sed mera hic caligo & optio inter incerta.

c *Pacchionus* in epist. p. 164. post observationes *Simoncellii* Chirurgi: Observatio exstat apud *Desnoves*, cereorum cadaverum artificem, *Lettres a M. Guglielmini* p. 208. confer DLXIV. Videtur vero vidisse *Simoncellius*, vel nervulum, qualem Clar. a BERGEN descripsit, *Comm. Liter. Phys. techn. Med.* 1738. h. 45. qualesque

tione sua, quam in nervo auditorio fecerat. Eum enim eumdem nervum per cochleam, & canales semicirculares obambulare, atque denuo cerebro restitui vidit, aut credidit se vidisse. Non videtur fieri posse, ut nervus auditorius, qui in canalibus semicircularibus, & in utraque scala Tympani, diffluens mucus fuit, secundo in nervum refluat: Neque satis adparet, quae anatomica, aut optica subtilitas ad experimentum adeo obscurum sufficere potuerit: Adeoque merito, ut nobis quidem videtur, nondum creduli sumus mirificae historiae.

Exhalare [d]) Non omnes, neque enim omnes nervi ad cutem distribuuntur, neque sufficeremus tantae jacturae, si eam ex novo semper chylo oporteret resarcire.



HUMOR VENOSUS ENCEPHALI.

§. CCXCIV.

Ortus [a]) Sanguinis ea portio, quae corticem cerebri non subiit, sed in pia matre in

que *Valsalva* describit, duos, in receptaculum euntes, mistos quinto *Diss.* I. n. 3. *Morg. Adv.* VI p. 34. vel arteriolam, aut ex canale duro ad duram Matrem, aut ex cranio in foramina interjecta parti squamosae & petrosae se insinuantem.

d RIDLEY p. 151.

a *Cerebri, in Textu*] Venae cerebri partim con-

in venam rubram tranſiit ex durae matris minima arteriola, cujus aliud & tenuius emiſſarium ad efficiendum corticem deſcenderat, atque adeo materiam ſpirituum ſecum avexerat. Neque ulla vena rubra ex cortice cerebri ſanguinem reducit, neque ab arteriis absque venis mediis ſinibus inſeritur.

Ma.

confluunt in medium hemiſphaeriorum intervallum, & ſinui falciformi inſeruntur CCXCVI. partim ſinui quinto minori. Ex lobis cerebri anterioribus vena una vel plures juxta foramen lacerum pene medium ſe adplicant durae Matri, & circa ramos quinti paris flexu facto, ſe inſerunt ſinui cavernoſo vel petroſo ſuperiori ſupra ſeptimum par, confer *Cheſelden Anat. of hum. bod.* T. XVI. prope 1. 1. Ex ventriculis demum collectae faciunt plexus Choroideos laterales, hi medium CCLXXII. & *Euſtach.* T. XVII. ex quo cum aliis venis circa glandulam pinealem, efficitur ſinus quartus. F. *Sylvius* l. c. p. 269. *Vieuſſens* p. 71. Venae loborum poſteriorum in medium fere ſinum transverſum inſeruntur, dum per tentorium extrorſum incedit; an L. L. *Ridleyi*, f. 4. An hi *ſinus laterales* alii *Bartholini* p. 463 ex *Sylvio*. In dura Matre venae fere arterias comitantur *Veſal.* L. VII. f. 1. *Euſtach* T. IX. *Slevogt de dura matre* n 32 *Lieutaud* p. 384. eaeque in longitudinalem utrumque ſinum ex falce & ſuperiori parte hemiſphaerii, in transverſos ex tentorio, in foſſas Jugulares ex ambitu oſſis occipitis, in ſinus Petroſos inferiores ex proceſſu cuneiformi, in ſuperiores ex

 foſſis

Magna] Hoc in cerebro peculiare est, habere receptacula venosa [e] alienae figurae

fossis mediis cranii, & alibi in vicina receptacula inseruntur.

b *Cerebelli, in Textu*] Hae venae, quantum video, se inserunt pluribus locis; Vidi ad flexuram processus transversi, in initio processus petrosi, in finem sinus petrosi superioris.

c Pauca noverunt veteres: Recentiores anatomici augent perpetuo numerum, Princeps *longitudinalis* oritur a foramine coeco ossis frontis, ubi venas narium recipere dicitur, *Garengeoto splanchnol.* p. 218. (negat tamen *Santorinus*, neque ego experimentum feci) adscendit per supremam partem commissionis hemisphaeriorum, *Vieussens* T. I. *Vesal.* L. VII. f. 2. in sulco sibi destinato ossium frontis, parietis, occipitis, ex quorum solido osse pene innumerabiles ramos accipit, & a dura Matre *Ridley*, 42. *Winslow.* 37. *Vieussens* p. 10. & a pia & ad initium tentorii plerumque incurvatur in dextrum latus, facitque *transversum dextrum*, MORGAGNI, *Adv.* VI. *Anim.* I. T. I. f. 1. GARENGEOT *Hist. de l' Acad. des scienc.* 1728 obs. 2. & *splanchnol.* p. 440. qui per propriam ossis occipitis eminentiam, fultus tentorio cerebelli (CCXCVI.), ad os petrosum pervenit; ibi descendit, exit ex osse occipitis in partem propriam ossis petrosi, & denuo accedens occipiti adscendit, & in fossam utrique ossi communem se abscondit ibique incurvatione non modica, (*Ridley* f. IV. ** *Willis.* p. 56. f. IV.) atque paulo

rae a terete, & alterius fabricae & ab arte-
riis

paulo amplior; ibid. & *Lower.* T. VI. f. 1. *Winslow.* 43. *Chefelden.* l. c. ex cranio prodit, facitque Jugularem internam dextram. Sinus vero *transversus* f. *lateralis finifter* inferitur transverfo dextro, fere ubi cum longitudinali cohaeret, *Morg.* l. c. *g.* & quartum recipit *Winslow* 44. *Garengeot* l. c. 445. ut raro omnino longitudinalis furcae inftar in duos ramos fecedat, quales funt icones veterum, & *Vieuffenii*, T. I. II. VII. XVII. (qui tamen non ignoravit, aliquando in unicum definere) & *Chefeldeni* & ego aliquoties vidi, uti etiam totum finum duplicem videre mihi contigit. Conf. de his omnibus progr. de *bafi cranii. Winslowus* nullam certam legem admittit. 41. neque videtur admittere *Santorinus.* Varietates etiam habet *Morgagnus.* Ego nuper in quatuor continuis capitibus, & in plufculis fceletis, ita vidi, uti *Morgagnus.* Aliquando ambo finus medio transverfo conjunguntur *Morgagn. ib. Heifter. Comp. An.* t. 32. quod etiam contigit mihi videre, *Cantius* vidit in finum falciformen finiftrum continuari T. II. f. 1. *Sinus quartus*, & ipfe notus veteribus, convenit ex venis plexus choroidei, [*Ridley*, f. IV. i i.i.] & aliis a natibus, *Vieuffens* T. VII f. f. f. & a tentorio, fecundum *Ridleyum*, f. 4. L. L. & inferitur finui transverfo dextro *Morgagni* l. c. f. 2. *g.* & *Cant.* aut finiftro. ib. p. 3. varia lege *Fleifchman de durâ matre* n. 13. aut conjunctioni utriusque *Chefelden* T. XVI. ad 8. atque in veterum plerisque

iiis remota. Videntur autem data esse, ne ali-

risque iconibus. *Sinus quintus* dictus *Vesalio* L. III. c. XIV. L. VII. f. 3. F G.G. legit eam sedem falciformis processus durae Matris, quae corpori calloso imminet, *Ridley*, t. IV. f. parallelus magno longitudinali, & communicans per venulas *Highmor* T. 18. *Winslow*. 39. , & inseritur sinui quarto *Cheselden*. l. c. 7. *Vieussens*, T. VII. N. *Ridley*, f. IV. ad K. Aliquando deest Id. p. 6. *Morgagn*. l. c. p. 3. Hic longitudinalis inferior exiguus est. *Sinus Petrosi*, quatuor *Fallopio*, ex eo *Vido Vidio* de *Anat*. L. III. c. X. *Vieussenio* p. 6. & Ortlobio, *Oecon. anim*. p. 155. dicti, perpetui sunt, & majores quinto. Eorum superiores, tertius & quartus *Vidio*, secundus *Fallopii*, *Obs. Anat*. 114. longi, exteriores, incipiunt ex sinibus cavernosis, quorum sanguinem recipiunt, *Vieussens*, T. XVII. K. K. & forte *Vid. Vid* ad G. meant per dorsum processuum petrosorum, super par Quintum, per proprium sulcum ossis petrosi (*Ridley* f. 2. *d d*.) atque inseruntur Transversis, ubi ex horizontalibus fiunt obliqui, atque descendere incipiunt, *Cheselden*. l. c. Iidem & cum circulari communicant, sub nervo 3. & 4. ad anteriora processuum Clinoideorum posteriorum, & cum Petrosis inferioribus, inter quintum nervum & eosdem processus, recipiuntque eam, quam dixi, venam. Sinus *Petrosi inferiores*, *majores*, *interiores*, *Primus* & *Secundus Vidii*, & primus *Fallopii*, l. c. p. 113. ampli, incipiunt ex circularibus, & cavernosis, cum quibus ante

ante nervum sextum trans carotidem communicant, ubi & cum superioribus Petrosis conveniunt, juxta processus Clinoideos posteriores *Vieussens* l. c. L. & inter processum cuneiformem occipitis, & radicem processus petrosi retrorsum feruntur, inserti Transversis, ubi fossam jugularem faciunt, anterius, *Ridley*, Fig. 2. e *Bianch.* apud *Manget. Theatr.* T. V. *extra ord.* 9. 11. *Cheselden.* 13. sed is justo longiores pinxit. Sinus *cavernosi*, πολύμορφοι dicti *Ortlobio* l. c. & P. P. P. recipiunt sanguinem venarum oculi & ossis multiformis, VIEUSSENS, p. 9. & communicant cum petrosis superioribus, inferioribus, & circulari, & per propriam venam cum trunco Jugularis in ipsa fossa, CCLXXX. Sinus *transversus* sellae equinae, qui saepe *circularis* est, BRUNNERO nostro *de Gland. Pituitar.* c. VI. observante MORGAGNO, & LITTRIO *Memoir. de l' Acad. des scienc.* 1707. p. 164. & RIDLEYO dictus f. 2, 2, 2. vel ante glandulam pituitariam sub processibus clinoideis anterioribus conjungit sinus cavernosos, qualis etiam est icon CHESELDENI f. 10. & etiam nunc video in puero; vel integre ambit eamdem glandulam, uti BRUNNER & RIDLEYUS viderunt, & confirmavit SANTORINUS l. c. 24. & vidi aliquoties. Ejus sanguis fluit in sinus petrosos superiores, RIDLEY, l. c. CHESELDEN. & inprimis in inferiores, CHESELDEN ib. Sinus *occipitales anteriores* sunt venae variae durae matris, perrepentes processum cuneiformem ossis occipitis, insertae si-

nui petroſo inferiori, CHESELDEN, l. c. inter 10. 13. Hos *transverſos* vocat WINSLOW. & GARENGEOT. p. 449. mihi vero difformes videntur, & aliquando circa os occipitis cum occipitali poſteriori communicant. Figura ORTLOBII fere conſentit, l. c. N. N. N. Sinus *occipitalis poſterior* DUVERNEYI, CANT. l. c. WINSLOW. 29. MORGAGN. *adv.* VI. *anim.* 2.) in falce cerebelli, adſcendit retrorſum a magno foramine oſſis occipitis, & inſeritur ſinui transverſo ſiniſtro MORG. l. c. f. 2. h. quarto vero *Cant.* Saepe crura emittit ad dextra & ſiniſtra magni foraminis MORG. l. c. *l. k.* SANTORIN. c. III. §. 3. quae ſunt *occipitales inferiores* WINSLOWI, GARENGEOTI p. 448. & *Laterales inferiores* SANTORINI. Ii inſerti in foſſas jugulares cum venis occipitis anterioribus faciunt ſinum *circularem foraminis occipitalis Ortlob.* l. c. L. L. L. Reliquos ſinus, aut non perpetuos, aut obſcuros cenſemus. Ophthalmici, *Winslowi* 29. & *Garengeoti* p. 451. venae ſunt. Sinus circularis alter *Winslowi* & *Garengeot.* p. 450. ſinus transverſi alii *Vieuſſenii*, p. 6. *Bourdoni* p. 195. *Morgagni*, p. 4. ita non perpetui ſunt, ut frequentius deſiderentur. Adeoque ſanguis ex ſinu circulari ſellae equinae, & cavernoſo, & occipitalibus anterioribus in petroſum ſuperiorem & inferiorem, hinc in transverſos & foſſas Jugulares veniunt. Sanguis vero cerebri ſuperioris plerumque in transverſum dextrum & venam Jugularem ejus lateris, pars tamen, & Quarti, & longitudinalis inferioris, & occipitalis ſiniſtri ſanguis in Jugularem ſiniſtram, ut pene eadem utri-

usque

usque Jugularis fiat capacitas. In medulla ſpinali admirabili arte ſimiles ſinus venoſi a capite, ad imam usque vertebrarum ſacrarum, in involucro primo exſculpti ſunt, anteriori parti durae matris adpoſiti. Ii recta deſcendunt, atque ad ſingulas vertebras arcu facto inter ſe conjunguntur (*Fallopius* l. c. p. 114. *Willis*, T. XIII. f. 2.) *Vieuſſens* T. XXI. Deinde ad omnia intervalla vertebrarum ramos emittunt, qui, vel cum vertebralibus venis in cervice *Vieuſſens* l. c. vel cum intercoſtalibus, & lumbaribus, ad omnia vertebrarum intervalla communicant, ſi quidem ii a priori diſtincti ſunt. In eos ſinus inſeruntur venae medullae ſpinalis, quarum poſterior trunculus *Vieuſſens* l. c. f. 11. & anterior T. XXIII. f. 1. in univerſum arteriarum ſimiles ſunt, & ad ſingulas vertebras cum ſinibus per proprios ramos communicant. Ii cum capitis ſinibus communicant per venas vertebrales. Eae mirabiles venae, ortae a ſubclaviis venis, cum arteria conpare, dato ad muſculos colli inſigni ramo, finduntur, alioque ramo exterius juxta vertebrarum proceſſus transverſos adſcendunt *Euſtach*. T. XXVI. *Walther. de vas. vertebr.* qui iidem rami foramen maſtoideum ſubeunt. Ipſae vero vertebrales alio ramo in proceſſus transverſos vertebrarum penetrant. *Vid.* T. XXIIII. e e. *Winslow*. III. *tr. des vein*. III. *Euſtach*. l. c. & ad omnes vertebras proprio ramo transverſo cum ſinibus ſpinalibus conjunguntur, *Vid. Vid.* l. c. *Fallop*. *Obſerv. anat.* p. 82. ex directo vero ad muſculos ramos emittunt, *Fallop.* ib. *Winslow*. 115. & denique per proprium

canalem inferuntur fossae Jugulari, *Willis* l. c. F. *Lower* T. VI. f. e. *Vid.* *Vid.* l. c. f. 3. q. Q. *Cheselden* l. c. 14. *Winslow* 114. alias autem cum nervo noni *Ridley* p. 153. Aliam praeterea communicationem habent cum Petroso inferiori, *Fallopius* p. 114. & *Cheselden.* Sed & aliae venae externae in sinus cranii exeunt, Venae narium juxta *Winslowum* & *Garengeot. splanchn.* p. 438. nam negat eas *Santorinus.* Venae ductus Pterygoidei, sive tertium emissarium *Santorini* l. c. 29. si recte intelligo, quas quidem non vidi, cum arteriam & nervum ejus canaliculi detexissem: & Venae comites nervi tertii quinti paris, sive 2. emissarium *Santorini*, quas etiam nunc duplices prae oculis habeo, ortas a dura matre in basi cranii, insertas plexui venoso, qui ad angulum maxillae inferioris inter aurem & musculos Pterygoideos adest. Tum Vena oculorum, sive Emissaria prima *Santorini* l. c. 27. VID. f. 4. u. u. Venae mammillares, ab occipitalibus externis, quae saepe cum vertebralibus conjunguntur. *Valsalva* de *aur. hum.* c. I. §. 14. T. VII. f. 2. K. *Eustach.* T. XXIV. XXV. *Fallopius* l. c. p. 114. & per foramen occipitale aliquando subeunt, *Fallop.* p. 114. VID. VID. l. c. m. m. f. III. IV. r. r. & inferuntur Petrosis superioribus, juxta *Fallopium* & *Vidium*, aut eorum cum transversis conjunctioni *Vieussens* T. XVII. ad S. Vena Tympani, in fossam Jugularem terminata *Valsalv.* l. c. K. *Cassebohm.* Tr. III. § 106. Vena comes Carotidis internae *Vesalio*, *Glasero* aliisque dicta. Venae demum cutaneae cranii per foramina parietalia (*Carp.* in *Mund.* p.

CCCCXXV.

aliqua inaequalitas [d] in motu sanguinis per cerebrum facile fieret. Id vero non potuisset

CCCCXXV. *Vesal.* L. III. c. 8. *Wepfer. de Apopl.* p. 108.) si quando aperta sunt, ut nuperrime vidi, in sinum longitudinalem.

d Duplex est propositio I. Venae arterias per canales cranii non comitantur, (excepta vena, quae cum Carotide interna exit,) ne nempe turgentes in magnis motibus arteriae venas conprimant, & inaequalis fiat circulatio RIDLEY. II. Receptacula venosa singularis fabricae facta sunt, quorum sectio non circulus est, sed triangulum curvilineum *Vesal.* L. III. c. XIV. p. 498. VALSALV. *de aure* T. VII. f. 2. RIDLEY, *de cerebr.* T. I. quod in veris sinibus omnino commune est: Circularis *Ridleyi* & minores alii teretes sunt. Porro excavantur inter duas laminas durae Matris, a qua robustam habent capsulam: Nempe interius levem membranam habeat *Winslow.* IV. *tr. de la tete* 24. continuam venae Jugulari. Ei se circumponit dura Mater, ea ratione, ut in falciformi lamina exterior pontem faciat sursum convexum, descendentia vero interioris laminae folia, sive dextrum & sinistrum latus, conveniant in acutam hedram inferius: WINSLOW. IV. 33. 34. Quae contrario modo se habent in Occipitali sinu, ibi enim, ex necessitate positionis, lamina exterior inferius ponitur. Sed praeter hoc a dura Matre robur, accedunt alia praesidia. Ita fibrae longitudinales falcis sub sinu falciformi arcubus ad decussim

tuisset evitari, si ex communi lege arterias venae comitatae fuissent, uti in reliquis corporis humani partibus constanter fieri solet. Cum enim arteriae cerebri molles sint facille post motus musculares auctos intumescunt, & venas conprimunt, unde protinus apoplexia fieret. Quare facta sunt receptacula seorsim posita ab arteriis, validissima, & quae a sanguine venoso absque laceratione valide distendi possint; insertiones vero venarum obliquae, & valvulis munitae,

cussim conjectis se inplicant, sinumque sustinent. Ita in longitudinali & transversis transversae in cavis sinibus trabes opposita latera conjungunt, atque distentioni resistunt. WILLIS. l. c. p. 46. PACCHIONI, *Op.* p. 125. *ic.* I. *i. i. i.* RIDLEY, f. 4. *m, m.* p. 56. WINSLOW. 38. Ea omnia fecit NATURA, ne in quacunque contentione spiritus, quoties Jugnlaris vena inpeditur in nixu valido, tussi, sternutatione, risu, sanguis encephali retentus venas suas facile disjiciat; & ne eadem denuo mala fiant, quoties per motum muscularem, aliasve causas sanguis per arterias citatior accedit. Ad eum ipsum vero impetum, Carotidum in cranio debilitas, & flexiones, necessaria praesidia posita sunt. His omnibus factis, & arterias invenimus aneurismatice dilatatas *Brunner.* in *Observ.* ll. post *Wepferum* & disruptorum ramorum majorum Carotidis exempla innumerabilia WEPFER. *Hist. apopl.* 2. &c. Sed ipsi demum aliquando sinus disrupti, uti in observatione BAILY apud BONNETUM, RIDLEY p. m. 5. 56.

nitae, ne quando ſanguis regurgitare poſſit, ex ſinibus in venas piae matris. Inde fit, ut per ſinus non facile venae inflentur [e].

Saccos] Quadruplo majores [f] ſinibus lateralibus, quos recipiunt, ubi inaequalitas motus ſanguinis, ſi aliqua in cerebro naſcatur, neceſſario perit cum in ſpecu oſſeo loco immutabili poſiti ſint. Ad eos omnis cerebri ſanguis convehitur ultimo, exceptis non magnis venis, quae peculiari loco cranio exeunt, ad easdem tamen Jugulares terminatae.

Internas] [g], Quae extra vim conprimentium muſculorum poſitae, non ex continua-

e Obliquitas, & cellulae ad ingreſſum, leviter impediunt CCXCVI. Sed inflantur tamen, & replentur per Jugularem internam, aut per ſinum, in experimento ALBINI, apud KAAUW.

f Laterales ſinus paulatim lateſcunt, dum juxta os petroſum leniter adſcendunt. Ampullam vide l. *ſupra cit.* quae non penitus tantam ad ſinus rationem habet.

g *Jugularis interna* eſt princeps ſubclaviae ramus, proxime diviſionem Venae Cavae orta, EUST. T. XXV. & pone ſterno-maſtoideum adſcendens ad exteriora Carotidis, atque a cartilaginis ſcutiformis ſede paulatim declinans retrorſum, absque notabili curvatura, donec in foramine, quod conmune eſt occipitis oſſi & petroſo, in ſinuum transverſorum ſaccos inſerantur, Rami vix dici poſſunt: Plerumque tamen, datis venis Thyreoideis mediis, EUSTACH. T. XXV, non perpetuis, aliquando

tinuatione circulantis ſanguinis cordi ſuum ſanguinem reddunt; ſed, quia in corde laxato & inani natum poſt contractionem vacuum facillime ſanguinem admittit, ut circulatio ſanguinis ab omni periculo obſtructionis ſit quam liberrima. Ad ingreſſionem vero venae Ju-

quando etiam ſuperioribus, magnum ramum edit, qui communicat cum Jugulari externa, ſubclaviae ſobole. Ab eo communi trunco proveniunt capitis venae externae omnes, in univerſum arteriis comites, ſed plures, Lingua & ſuperficiales, & medias, & profundas habet. Angularis longior arteria ſua ad oculorum angulum excurrit EUSTACHIUS l. c. WINSLOW. 81, & in fronte cum ſocia, & temporalibus inoſculatur. Thyreoidea ſuperior, & Maxillaris interior, arteriarum fere ſimiles ſunt. Tonſillaris plexus & Pharyngaeus, venis mire abundant, ſed trunci incerti ſunt. Alius plexus eſt in angulo maxillae inferioris, juxta aurem, quem *diverticulum* vocat SANTORINUS III. §. 30. ego vero nihil video a venarum recepta fabrica differre, quem etiam nunc repletum habeo prae oculis. *Jugularis externa* fere continuo ductu, cutanea, migrat ad Parotidem, & dato ramo ad Internam, per proprium ſulcum Parotidis adſcendit ad tempora, *Euſtach.* T. XXV. & XXII. Ab ea cutaneae cervicis variae, *Euſtach.* T. XXVII. f. 5. 6. 7. & occipitales, *Euſtach.* T. XXIV. XXII. *Winslow.* l. c. 95. quarum aliqua cranium ſubit, perpetuo vero cum Vertebrali ſuperficiali communicant. Vide etiam de his venis *Fallopium.*

Jugularis in ſubclaviam valvula [h] poſita eſt, ne intra eam ſanguis redundet, quoties in pulmonibus aliqua motui ſanguinis remora nata eſt, ut fit in ridentibus.

§. CCXCV.

Lympha] Sive vapor humidus, quo madent omnia, quae in cranio continentur: & quem oculis facile percipimus, quando vivi hominis calvariam terebramus, exhalantem undique ex omni cerebri ambitu.

Ubique] Inter durae meningis partem concavam, & convexitatem membranae piae [a]. Is vapor concretionem utriusque mem-

h In Jugulari interna ad ſubclaviam valvulas binas habet FABRICIUS, *de oſtiol. venar.* T. I. A. & MORGAGNUS *ep.* XV. n. 39. neque in toto itinere ad cerebrum usque, ipſo FABRICIO teſte: ad ingreſſus vero lingualium, & angularium, ſolent reperiri: Aqua tamen & cera ex ſubclavia Azyga &c. expedite ad cerebrum adſcendunt. Quare ea libertas, quae videtur multiplicare exempla apoplecticorum? Minus neceſſaria videntur oſtiola, quod ſanguis ex capite ad perpendiculum deſcendat: Deinde videtur ad conatus magnos requiri, ut ſanguis in Jugulari vena ſtagnet; & ſpacium huic ſtagnationi deſtinavit CREATOR. Poteſt enim in collo diſtendi ad eam molem, quae omnes, praeter Cavam, venas ſuperet, magis quam ulla alio vena

a Facile demonſtrari poteſt, hic coagulabilis vapor in diverſis cerebri regionibus, per ipſos cerebri hydropes, & ſerum morboſum inter duram piamque matrem, quales

membranae cavet; vaſa molli halitu laxat & circulum expedit. II. Inter haemiſphaeria

les ubique in cellulis membranae arachnoideae & in Ventriculis cerebri reperti ſunt, Coagulabilem vero eſſe in gelatinam demonſtrant abunde experimenta, Confer CCLXXIV. *e.* Ita ſub pia matre gelatinam vidit *Fantonus in opuſc.* p. 25. & *Littre Hiſt. de l'Acad.* 1705. *Obs.* I. in hydatidibus cerebri *Pacchionus, de Gland. congloh. dur. Matr.* ad *Schrockium*, in ventriculis *Pechlinus Obs.* LXI. *Cent.* I. quam toties vidi, & perpetuam eſſe vult *Stenonis de muſculis & gland.* p. 46. Eaque non quidem penitus coagulari in igne, pellicula tamen obduci viſa eſt *Brunnero de gland. pituit.* c. IV. Sed fontes incerti ſunt. Glandulas certe plexus choroidei, dictas CCLXXII. huc referunt, *N. Stenonis de muſc. & gland.* p. 42. & *Tauvry* p. 262. glandulas vero piae Matris, *Fantonus* ad *Pacch.* p. 109. 179. *Pacchionus* & *Littrius.* Has quidem in durae Matris facie externa ſub cranio *Veſalius* olim L. VII. c. 2. tum *Glaſerus de cerebro* p. 5. & *Harderus*, in *apiarii obſerv.* XXX. & *Santorinus*, c. III. §. IV. in interiori vero facie *Littrius* vidit *Hiſt. de l'Acad. des ſc.* 1704. *Obs.* 19. & idem *Santorinus*, & *Winslow.* 47. & *Pacchion. de dura matre Diſſ.* VI. p. 115. 120. *Diſſ.* VII. p. 144. & *Fantonus* apud *Pacchion.* p. 227. Eas vero non exiſtimo differre a glandulis piae matris, quas ad vaſa piae Matris majora in ſinus inſertas, & in reticulata durae meningis fabrica poſitas (*Lieutaud* p. 389.)

ria cerebri, supra corpus callosum. III. In omni superficie ventriculorum anteriorum exhalat ros subtilis. IV. Ea parte ubi lobi cere-

p.389.) olim WILLISIUS l. c. c. 7. p. 51. descripsit, frequentes utique, albas, milii granis similes, coacervatas, quas pro pinguedine habuit RUYSCHIUS *Thes. Anat.* V. n. 1. pro morbosis corpusculis *Ponciere* apud *Fantonum* p. 29 & *Vieussens* p. 29. Non differre credo illas in ipsa sinus *longitudinalis* cavea dictas PACCHIONO, *de Gland. conglob. dur. matris* ad *Schroek.* p. 109. &c. ad MERY &c. & MERYO *in epist.* sitas in areolis Chordarum WILLISII, & ad eas propriis vinculis firmatas, propriis membranis inclusas *Diss.* VI. p. 110. MERY *hist. de l'Acad. des scienc.* 1701. *Obs. I.* FANTONO in *Diss.* I. p. 12. & *opusc.* p. 177. & apud PACCHIONUM in *Diss.* VIII. SANTORIN. l. c. non pro perpetuis habitae a WINSLOWO l. c, §. 38. Quae vero VIEUSSENIO visae, trunco nervi quinti incumbere dicuntur (*de l'oreille* p. 40. & quas pone cerebellum positas describit GLASERUS p. 74. eae mihi ignotae sunt. Verum ex glandulis vaporem illum volatilem secerni, contra analogiam est, & satis, opinor, demonstrant experimenta *Kaauwii* 539. 546. 548. 549. dari, uti in Pericardio, & Peritonaeo, ita in Ventriculis Cerebri & ubique in pia Matre arterias exhalantes, ex quarum osculis vapor aquosus tenuissimus fumet; renasci etiam eum sudorem in cadaveribus *Fantonus* p. 20. Inde hydrops cerebri ligatis Jugularibus dictus PECHLIN. in *Obs. Cent.* I. n. LXI.

cerebri posteriores incumbunt crassis & quadruplicibus processibus durae membranae, qui cerebellum tegunt. V. Ad conjunctionem medullae cerebelli cum medulla cerebri, sive in quarto ventriculo. VI In basi cranii ubique, ubi dura mater incumbentem basin cerebri sustinet.

Infundibulum] [b] Est unum ex emissariis ventriculorum, quod ignotum primus in lucem suam constituit LOWERUS. Nempe ex secundo ventriculo vapores coacti confluunt in tertium : ex tertio per infundibulum medullare descendunt in glandulam Pituita-

b Non minor de resorbtione hujus liquidi est quaestio, maxime de aqua illa communiori Ventriculorum. Ex anterioribus certe ad tertium, juxta plexus choroidei medii conjunctionem cum plexibus lateralibus, iter est liberum. A tertio Ventriculo, triplex est via. Alia retrorsum, ante nates testesque per aquaeductum SYLVII, ad quartum ventriculum, qui inter cerebellum & medullam oblongatam patulo fine apertus flatum dimitit, & aquam dimittere potest; uti factum est in observatione LOWERI, c. VI. p. 154. & in puero cui unus hydrocephalus ab occipite ad coccygem continuus fuit LANCIS. apud FANTON. *Anim.* VI. WEPFER. *hist. apopl.* IV. &c. Simillima via in basin cranii libere ducit per anterius & inferius ostium ventriculorum anteriorum, ubi hiant aperti, & Plexus Choroideos dimittunt. Utramque WEPFERUS *de loc. affect. in apopl.* p. 42. hanc praeterea RUYSCHIUS

tuitariam, & ibi resorbti in venas & in cor redeunt. Sed is exitus non unicus est. RIDLEYUS enim, qui vehementer cavit, ne aut falleretur, aut quemquam falleret, de-

SHIUS docuit v. *Epist.* XII. T XIII. ad O. Ab anteriori vero ventriculi tertii fine, per rubellum, medullaris fabricae infundibulum, pia matre cinctum, ad glandulam Pituitariam via est, *Spig.* L. X T X. *lit* N. Ea inter processus clinoideos, supra sinus sphenoideos, inter cavernosos, & circularem sinum, (ad quem venas dat, cum arteriolas habeat a Carotidibus internis,) incumbit proprio sulco ossis multiformis, fulta durae matris lamina exteriori, & in superpositae interioris laminae foramine eminet, *Littre*, p. 163. Rotunda est, duplicis substantiae; posterior mollis *Koenig* l. c. & cinerea *Morgagni Adv.* VI. T. I. f. IV. c. *Santorin* l. c. § XXIII. anterior firmior & rubella *Koenig* l. c. *Brunner. de Glandula Pituitaria* c. 1. Duas etiam dudum fecit *Drelincourt in praelud.* p. 184. & *Koenig in regn. anim.* p. 143. In hujus glandulae superficiem superiorem terminatur infundibulum, insertum foramini durae membranae, & foramini proprio glandulae *Littre*, l. c. p. 167. Sed ab ea obscurum est iter. *Littre* observat equidem in partem glandulae cineream patere infundibulum, (conf. *Santorin* l.c., miscere ibi lympham ventriculorum cum succo partis rubellae proprio, qualem lacteum ibi observavit *Santorinus* l. c., inde per ductulos ad sinum circularem & transversum, venasque pergere, quod iter confirmatur observatione a morbo soporoso ex

demonſtravit, magnam partem plexus choroidei fieri venis pellucidis, valvuloſis, veris nempe vaſis lymphaticis, quae in quartum ſinum exonerant roſcidum ſuum vaporem, mox per laterales ſinus ad venas Jugulares & ad cor rediturum. Et hae ſunt duae viae, per

obſtructa glandula pituitaria orto quam habet *Vieuſſens nov. ſyſt.* Sed eam conſpicuam continuationem infundibuli non probat ipſe *Vieuſſens* p. 49 ſolosque cum *Brunnero* concedit poros; negat omnino *Ridleyus* p. 76 & *Amſtelod.* p. 30 & ipſam denique cavitatem infundibuli *D. Lieutaud* p. 395. cujus experimenta nondum licuit repetere. In univerſum vapor inter cerebrum & duram Matrem, ubique, reſorbetur per venas reſorbentes reſpondentes analogiae, quam experimenta alibi demonſtrant, *Kaauw* 489. 490. Magisque conſentit cum analogia corporis humani „ eſſe ubique in ventriculis, & in omni etiam ambitu cranii venas reſorbentes, quarum numerus reſpondet arteriarum exhalantium numero. Eaedem in ventriculis adſunt, & efficiunt, dum vita viget, ne conſpicuus latex in iis adpareat. Ducunt autem, procul dubio, ad Lymphatica *not. c.* aut eorum ſimilia, ſenſibusque tenuiora. Atque ſimiles in cranio fiſtulae reſorbentes efficiunt, ut ſaepe, & in corporibus junioribus maxime, quae vaſis abundant, effuſus ſub cranio ſanguis abſque uſu trepani, aut ſuperſtite malo reſorbeatur. Exempla exſtant apud *Wepferum* de *apoplex.* p. 205. *la Motte obſ. chir.* p. 336. *Fantonum Animadv.* in *Pacchion.* XXX. &c. Verum quid fiet

per quas in ſtatu, qui ſecundum naturam eſt, lympha vaporoſa cerebri reſorbetur. Si ex quacunque cauſa retineatur, tunc Apoplexiam facit, aut Lethargum. Viſa eſt

fiet de aqua deſcendente per infundibulum ad glandulam? An in ea pori, qui aquam reſorbeant, tradant venulis, quae ſinui circulari, aut cavernoſis inplantentur. An ad venas jugulares fertur per foramina graciliſſima, qualia in vitulis manifeſta vidit LOWERVS p. 247. Quae vero ex homine pingit. T. VI. f. 1 videntur eſſe venae comites arteriarum Carotidum dictae CCLXXX. & alibi. An per venas *Vieuſſenii nov. ſyſt* p. 266. *Littrii*? Mammillares vero proceſſus in homine nulli ſunt. Sed fruſtra forte laboramus in emiſſariis liquoris, qui ſano homini nullus eſt; ut recte RIDLEY p. 82. & ſi eſt aliquis, ea ratione reſorbetur, uti hydrocephalus ille, de quo *Fantonus*. Ita caeci ſunt fines cavi ſepti lucidi *Santorin.* . 6. nam puncta illa *Petiti lettres d'un medecin.* p. 13. & *Palfyni, anat. chirurgical.* II. p. 29. ſi quam maxime perpetuo adeſſent, excernendo, quam reſorbendo aptiora ſunt, cum deſuper inmineant caveae, & parum tribuit huic cavitati D. LIEUTAUD ego vero vix quidquam.

c *Pacchionus* Lymphatica vaſa per piam Matrem reptantia ſtatuit *op* 195 & *epiſt.* p. 128. 129. dicta etiam *Lanciſio de mort. ſubit.* L. I. c. XI. p. 36. *Meryo in epiſt.* & *Fantono* ad *Pacch* p. 106. & olim *Edmundo King* amico *Williſii, Phil. transact.* 189. Haec vaſa ait *Pacchionus* ad

 gland-

est collecta fuisse ad duas omnino uncias [d].

§. CCXCVI.

Theca ossea) Non alia pars corporis humani hoc privilegio gaudet, praeter cerebrum & ossium medullas. Efficit autem summam stabilitatem, ne unquam vel contrahatur, vel dilatetur, sed omnis augmenti, & omnis pariter decrementi expers sit. Medulla vero spinalis, similis indiga tuta-

glandulas sinuum firmata propriis filis lymphaticis p. 114. Diss. VI. rorem per ejus & convexam & concavam faciem spargant Diss. I. Diss. VI. 119. Lymphatica per proprios ductulos in sinuum cavitatem inseri maluit *Fantonus* diss. ad *Pacch.* IV. VIII. Sed venas exhalare non probabile est, & ductus excretorii harum glandularum multis modis suspecti sunt, & de Lymphaticis valde dubitat *Fantonus Anim.* IV. V. Deinde in plexu Choroideo *Nuckius Ep. de nov. invent.* p. 152. *D. Benoit* apud *Glaserum* & *Ridleyus* c. VI. p. 62. f. 5. q. visa Lymphatica describunt, in corporibus vero striatis vidit *Simoncellus* apud *Pacchionum*: quorum nondum tota historia cognita est. Videntur, si sunt aliqua, recipere ex venulis minimis resorbtum halitum & sanguini reddere

d Imo vero in solo sinu septi lucidi ad sesquipintam *Ruysch. Mus. rarior.* p. 150 & in cerebro hydropico uncias 113. *Pechlinus* l. c. duas libras in ventriculis *Tulp. Obs.* 25. L. I. tres *Dodart* apud du *Hamel* p. 270. quatuor *Stenonis*, novem *Vesalius*, L. I. c. V.

tutaminis, nacta est thecam ex ossibus factam, sed ad necessarios motus mobilibus. Processus vero spinosi posterius additi sunt, ne vertebris a se invicem recedentibus medulla posterius denudetur [a].

Toti) Cortex & medulla cerebri adeo mollia sunt, ut minimo impetu lacerari, & deliquescere possent; adeoque necessarium fuit tutamen, quo ab omni externa injuria securitas praestetur.

Musculi) Musculorum non perpetua est actio; Alterna vero cum remissione contractio, necessitate quadam naturali, corticem cerebri per intervalla constrinxisset, ut eo tempore omnes spiritus expressi fuissent absque residuo [b], & perpetuum atque aequabilem spirituum influxum in nervos modo ursisset, modo suspendisset.

Pinguitudo) Nulla circa Encephalon necessitas pinguitudinis; neque enim motus ullius momenti adest, qui adtritum generet, neque acris liquor, qui temperationem petat. Sed neque locus, tota enim cranii capax cavea reservatur ad recipiendam quam maximam medullae corticisque copiam. Verum praeter ea noxia fuisset. Pinguedo enim perpetuo variabilis est, & modo diminuta

a Brevissime, et abunde tamen; vide exponentem hoc artificium *Albinum de ossib. corp. hum.* §. 154. et seqq.

b Haec contra *Pacchionum* de quo vide ad CCXXXV.

ta laxasset cerebrum, modo congesta obpressisset. Vidit in macello *Boerhaavius*, vastos boum musculos a pinguedine obpressos, ut vix adparerent [c]. RUYSCHIUS equidem in brutis stupidissimis [d], & ex nimia obesitate apoplexia paulo post perituris, inter arachnoideam membranam & piam matrem paulum pinguedinis reperit, sed ea praeter naturam aderat.

Rubrum) Vt conpendium fieret spacii. Solis nempe natura egebat spiritibus, solis adeo vasis tenuissimis, unde nascerentur spiritus. Adeoque neque rubra, neque flava vasa in corticem pertingunt.

Solum) Caloris gratia, quem solus ruber sanguis generat, deinde, ut augeretur corticis superficies.

Distincto) Arteriae a musculari motu, & crebrioribus contractionibus cordis praeter solitum majori sanguinis commeatu distenduntur, & vicinas sibi venas conprimunt. Id in reliquo corpore quaerit natura, ut arteriarum pulsatio motum languidum sanguinis venosi incitet. Verum in cerebro, si arteria carotis a situ inclinato in somno, vel a motu musculari, plus recepisset sanguinem, conpressisset utique Jugularem venam, si eodem foramine cranium trajecisset, non absque remora, quae vitam in sum-

c Deletos a pinguedine musculos *Salzmann* in *diss. de plur. muscul. femor. defect.* In monstris quibus nimii artus, vasa quidem & pinguedo, sed nulli musculi *Ruyschius*.

d Videtur excitare *Praeceptor* locum *Thes.* IX. §. 42. Ibi *Ruyschius* dicit *de glandulis piae Matris*, quas alibi pro pinguedine habet.

ſummum periculum deduceret. Luctatores obtorquent adverſarii collare, ita ſtrictis Jugularibus venis omnes vires amittit. Exſtat STENONIS [e] experimentum, quo viſum eſt a vinculo venarum Jugularium animal apoplecticum factum, neque alia eſt mors hominum, quos funeſto fune carnifex ſtrangulat.

In ſuperficie) quia ſanguis non pervenit in corticem.

Sinus) Venae in corpore humano fere muſculis adjacent, a quorum impetu piger alioquin ſanguis incitatur. Sed muſculi circa cerebrum non poterant admitti; factum eſt aliud adminiculum liberae circulationis, parata nempe ampla receptacula, in quae exiguae venulae absque medio evacuantur. Poſiti vero ſunt ii ſinus locis variis a compreſſione liberis; Longitudinalis uterque in ſulco hemiſphaeriorum; alii alibi, plurimi denique in baſi cranii, ubi oſſeae aſperitates ipſis tutamen praeſtant. In theca demum vertebrarum, ſanguis venoſos anulos circa medullam facit. In eos exonerant ſe venae medullae ſpinalis.

Oppoſitis) Obſervavit RIDLEYUS [f], alias venas

e De Aorta invenio, de vena nondum. Alius eſt etiam eventus *Lovveriani* experimenti, procul dubio, quod venae cutaneae colli liberae manſerint, & ſanguinem revexerint, quas ſpes omnes funis infamis ſupplicii praecidit.

f De ea re aliqua diſceptatio eſt. *Cheſeldenius* omnes venas retrorſum inſertas pinxit. *anat. of hum. bod.* T. XVI. *Lovverus* p. 160.

venas a fronte retrorſum, alias ab occipite antrorſum in ſinus ſe exinanire, quo fit, ut oppoſitis undis confricatus ſanguis vindicetur a concretione, in quam ſanguis mire pronus eſt, quoties ex parvo canale in magnum receptaculum ſubito effunditur g Atque haec venarum conventio ad angulos retrogrados cerebro peculiaris eſt; Venae enim

p. 160. *Vieuſſenius* T. II. D. D. & *Winslowus* §. 35. & *Lieutaud* p. 389. antrorſum & ita ſoleo reperire. *Ridleyus* dimidiam partem antrorſum, & tantumdem retrorſum c. VI p. 53. quae fere *Covvperi* ſententia eſt, ad f. 3. T. VI *Bidloi.* Neque ſubito ſinum perforant, ſed adplicatae ſinui migrant oblique, more ureterum aut ductus choledochi, & ad pollicis ſaepe diſtantiam inſeruntur. *Ridley* p. 5. *Tauvry* p. 256. Obliqua haec inſertio efficit id, quod *cellulas* vocat *Pacchioni, de dur. matr. fabr.* p. 125. f. 2, & valvulas ſemilunares *diſſ.* VI. p. 107.

g Etiam cum hoc adminiculo ſaepe concretus ſanguis in ſinibus variis durae Matris reperitur. Vidi in circulari ipſo ſinu. Polypum continuum ex ſinu longitudinali inſertisque venis extraxit *Pechlinus, obſ.* 2. *Libr.* II. poſt diuturnam cephaleam, conſentiente *Schvvarzzii* apud *Berolinenſes* experimento I. p. 46. conf. *Bonnet ſepulchret.* I. *ſect.* XII. *Obſ.* 24. *Wepfer. de apopl.* p. 116. *Peyerum* in *obſ.* *Malpighium de polypis* p. 129. b. *Teichmeyer* in *pathol.* p. 218. Frequenter ſe reperire ait *D. Paſta* p. 71. ſqq.

enim inter musculos positae, ad acutos angulos conjunguntur.

Ater) Vide CCXXXIV. Consentiunt certe RUYSCHII & RAWII experimenta, cum ii viri vix unquam in ulla re consentirent; & perpetuo vidit RUYSCHIUS frustula abrupta cerae in sinus se penetrasse, qualia in venis piae Matris reperiebat, si quando eas repleverat.

Sphaerica) Quod in ea compendium fiat magnitudinis, & strata concinno ordine disponi possint, & centrum minus prematur, quam in omni alia figura.

Ventriculi) Praeter ea, quae dicta sunt ad CCLXXII. demonstrabitur alibi (DLXXXXIV.) facere eos ad somnum, alternam nempe, in definitis temporum vicissitudinibus, medullae conpressionem.

Choroidei) Plexus Choroideus omnis est membrana, super quam ordinantur arteriae paucae, venae vero plurimae, tum rubrae, tum pellucentes: & diaphanae quidem ultimis suis osculis in cava ventriculorum resorbent effusum vaporem, & reddunt sinibus. Sed ea Lympha humida necessaria erat, quia omnis in corpore humano membrana sicca, siccae membranae adjacens, cum ea intra breve tempus concrescit. Inde fit, ut post inflammationes Pleurae, destructis iis vasis, quae rorem in caveam Thoracis exhalabant, pulmo cum pleura connascatur, &, si locus coalitionis major fuerit, asthma oriatur [h], quod

h *Boerhaave Instit. Med.* DCCCXXXV. Frequen-

quod nulla arte medica evitari poteſt. In Cerebro vero ſimilis coalitus mala faceret multo graviora aſthmate. Idem autem Plexus choroideus per arteriolas ſuas eum rorem exhalat, & per venas lymphaticas reſorbet CCLXXXXV. *not. c.* Praeter ea Plexus choroidei calore arterioſo fovent medullam, & liquidi per eam motum promovent.

Falciformi) [i] Globulus, qui in tenſam tym-

quentiſſimae ſunt eae abhaeſiones, & parum mutant reſpirationem, cum pulmo, etiam ſaniſſimus, a parietibus pectoris nunquam recedat. *Inſtit. Med.* DCII.

i Durae Matris duplex eſt lamina CCCIV. Earum variae diſceſſiones a cranio efficiunt Falces duas, Tentorium, & reliquas Durae Matris productiones. In tota longitudine cavi cranii, a parte oſſis multiformis, quae cribroſum recipit, deinde a criſta galli, porro per cavam galeam ex unione duorum oſſium frontis, duorum oſſium ſincipitis, & occipitis medio, ſecedunt laminae durae Matris a mutua adhaeſione. Et exterior quidem conjuncta oſſi remanet in ſitu, facitque ſinus falciformis CCLXXXIV. lacunar; Interior vero lamina deſcendit per intervallum hemiſphaeriorum. Trans ſinum vero conjungitur lamina interna dextri hemiſphaerii cum interna ſiniſtri, ut unum, anguſtiorem duplicemque efficiant parietem, qui paulo citra corpus calloſum finitur *Euſtach.* T. XVII. f. 1. Ad eam oram pia mater adhaeret, uti ſuperius per venas ſuperiori orae conjungitur, ut poſſit utique cerebrum ex falce ſuſpendi *Covvper.* ad f. 3. T. 8. *Bidl.*

tympani membranam incidit, non manet inmobilis, ſed reſilit in partem obpoſitam. Ita

Bidl. Ea falx anguſto in arteriora ortu retrorſum lateſcit, *Spigel.* L. X. T. II. f. 2. T. III. f. 1. *Ridley* f. IV. & latiſſima parte poſtrema, ad crucem occipitis, unitur tentorio, ut laminae falcis diſcedentis laminis tentorii continuentur. *Spigel.* L. X. T. VI. f. 1. T. T, *Ridley* l. c. *Tentoria cerebelli, Inter ſepta horizontalia Pacchioni*, fiunt a lamina interna durae Matris, quae ex tota transverſali eminentia oſſis occipitis procedit antrorſum, & firmatur in lateribus ad eminentia dorſa proceſſus petroſi temporum, ipſisque ultimo proceſſibus clinoideis anterioribus, (*Lieutaud* p. 383.) in medio vero per intervallum ellipticum *Pacch.* op. p. 21. transmittunt originem medullae ſpinalis. Firmisſima ſunt, & cerebellum ab incumbentibus lobis poſterioribus validisſime defendunt; media recipiunt falcem magnam, & ab ea firmitatem habent, vicisſimque eidem inpertiunt. *Winslovv.* IV. *tr. de la tête* 18. Eorum loco in multis animalibus oſſea ſepimenta ſunt. *Willis* p. 44. *Falx minor cerebelli, Caudex Pacchioni de dur. men.* p. 9. *de dur. matr.* p. 141. 155. eſt durae matris productio magnae falci ſimilis, ab ejus fine ad magnum foramen occipitis ex eminente linea oſſea occipitis producta, lobos dividens cerebelli, & ſinum recipiens occipitalem CCLXXXXIV. Atque has quidem falces in primo opere ita moveri adfirmavit *Pacchionus* p. 66, 67. ut contrarii, & antagoniſtae eſſent caudex, atque falx: & Falx quidem conſtricta elevaret tentorium, cerebellum laxaret, cerebrum

Ita falciformis processus efficit ut cerebri hemisphaerium in validioribus capitis concussionibus neque in se ipsum collabatur [k], neque alterum hemisphaerium obprimat: quod idem praestat, quoties in alterutrum latus decumbimus. Sinus autem falciformis languentem sanguinis venosi motum suscitat, ne-

rebrum vero conprimeret „ Caudex autem detraheret tentorium, sicque urgeret cerebellum laxato cerebro. Postea, cum motum cerebri a vasis factum [de quo CCXXXV *not. m.*] non posset diffiteri, in *dissertationibus* editis a. 1721. p. 36. conservavit quidem priorem theoriam, sed alium praeterea motum addidit, quo dura mater adsurgentia a sanguinis inpulsione hemisphaeria repelleret *diss.* 7. p. 176. *diss.* I. p. 36. 38. Addo falcem valde saepe non integram sed reticulatam & perforatam reperiri. Praeter eas falces durae *Matris* lamina interior passim cranium deserit. A dorso eminente anteriori ossis temporum, ad terminum alarum majorum sphenoidearum, quae cum minoribus alis rimam laceram intercipiunt, lamina interior, elevata, ab exteriore secedit, & parat receptacula ad latus sellae equinae CCXXXV *not. g.* per quae magna pars nervorum detensa ex cranio prodit. Trans insertiones nervorum Quinti paris denuo uniuntur laminae. A processibus clinoideis posterioribus ad anteriores, & ipsa transversa tenditur super glandulam pituitariam, ad quam media perforatur, *Cant.* T. II. f. 2. In eo intervallo utriusque laminae sinus circularis intercipitur.

k Exempla funestae concussionis vide ad CCLXXXIV. In iis cerebrum subsidet neque replet cranium *Littre* l. *ib. cit.*

neque hic enim, neque alibi, aliqua adest pulsatio. Confer CCXXXIV. Idem efficit in aliis percussionibus, & in erecto corporis situ, processus durae Matris posterior, qui cerebrum a cerebello separat.

Cerebellum) In eo residet *vitalitas* hominis, adeoque ita dispositum est, ne unquam, nisi laeso cerebro, violari possit; Posteriores enim cerebri lobi etiam magis, quam cerebellum, ad posteriora se extendunt, idque anterius & inferius adpositum habent. A posterioribus vero & inferioribus vastos habet adpositos musculos [1], a quibus defenditur. Et eadem est ratio, quare vertebrales arteriae, quae cerebello prospiciunt, tutissimo loco per foramina processuum transversorum colli adscendant, & vix nisi rarissima aliqua violentia laedi possint.

Ventriculum) Cerebrum debet aliquo modo mutari posse, ut integro dimidio vitae tempore a functione omni abstineat: Ideoque cavitates habet, ut aliquando laxari, inanitis cavis, aliquando conprimi possit, quando ea cava pleniora sunt. Cerebellum vero perpetua constantia pro vita humana laborare pergit.

Conprimuntur) Quia dura membrana, quae cerebrum sustinet, fortissime tenditur super emi-

1 Validius est os occipitis, ubi est excarne, inbecillius, ubi musculis protegitur. Ita aequabilis obtinetur defensio. Et causa mechanica est. Ventres enim musculorum ossa conplanant comprimendo, insertiones trahendo educunt ea ossa, quibus firmantur. Crux ossis occipitis nulla est foetui; nascitur adtractione validissima splenii, Trapezii, conplexi.

eminentias, quibus basis cranii exasperatur [m], & perfecte inpedit, ne incumbens cerebri moles tenerrimos nervos obprimat. Nervi optici meant sub fortissima membrana durae matris, quae receptacula facit: aliis aliter prospectum est. Aliquando tamen, si homo ex alto ita delabatur, ut erectus in pedes insistat, repercussio a terra resistente repellit cerebrum ad cranii superiorem fornicem, unde relabens nervos ita conprimit, ut homo per aliquod tempus sensuum usu destitutus stupeat [n].

Origo] Ubicunque cortex desipit, & incipit medulla, nempe in tota concameratione ventriculorum anteriorum cerebri, & ab omni cortice cerebelli. Priorem originem vidit VIEUSSENIUS, sed incommodum nomen dedit *centri ovalis* [o]. Nullibi vero exstat

m Cerebri lobus anterior fultus orbitis oculorum, posterior vero tentorio mediam partem, ex qua nervi prodeunt, non possunt conprimere. Absque eo tutamine est Olfactorius, sed is in proprio sulco lobi anterioris securus antrorsum abit, cum nihil ultra cerebrum emineat *Santorinus* l. c. f. XIII. In media fossa cranii paries receptaculorum superior sustinet loborum Cerebri posteriorum partem anteriorem, & defendit par tertium, quartum, quintum, sextumque.

n Exemplum vidi a. 1735. viri, qui in subterraneum fornicem abque ullo vulnere prolapsus, ex sola confusione concussae medullae periit.

o Satis convenerunt in eo *Auctores*, ut animae sedem ponerent in particula aliqua so-

exſtat punctum aliquod, a quo totum nervorum ſyſtema oriatur. Finis eſt in toto corpore humano.

Pineali] Nemo facile crediderit nervorum cranii & medullae ſpinalis paria quadraginta oriri a particula adeo exili, adeo frequentiſſime corrupta, putrefacta, ſcirrhoſa, in omnibus cerebri morbis, etiam cum nulla ſenſuum laeſione conjunctis p, poſita demum

ſolitaria, ne, ſi par eſſet utrinque, duplex ſenſatio fieret. Adeoque in ſepto lucido aliqui, in glandula Pineali CARTESIUS cum ſecta ſua, in corpore calloſo LANCISIUS *de ſed. congitant anim.* conſentientibus experimentis D. la PEYRONIE, non alia vulnera citius lethalia eſſe. VIEUSSENIUS ambitum illum medullae, quem centrum ovale dixit, pro ea ſede habuit. Inter antiquos POSSIDONIUS, inter modernos WILLIS l. c. c. XI. varias animae facultates in proprias ſedes cerebri diſtribuerunt. Sed hactenus neque per vulnera neque per fatuorum ſectiones edocti ſumus de iis provinciis. Vulnerum magnorum cerebri tolerantia absque ſenſuum conſtante detrimento demonſtrat late patere ſenſorium commune & poſſe etiam diminutum ſufficere.

p Arenulis duris referta *Pechlin. Obſerv.* XVII *Cent.* I. Lapillo *Sylvius* apud *Bartholinum*, & *Schuylius Carteſii* interpres. Idque frequenter fieri *Nuck. de nov invent.* p. 150. *Brunner. de gland. Pituitar.* c. III. *Ruyſch* ad *Boerhaave* de *fabric. gland. Winslow.* 83. *King. Phil. trans.* 189. *Wepfer. de cicut.* p. 116.

mum extra cerebrum & cerebellum [q]. Non facile probabit homo rerum intelligens opinionem CARTESII, qui in ea glandula originem & finem ſyſtematis nervoſi poſuit. Solus certe in vicinia naſcitur Patheticus. Caeterum utilitas hujus particulae non ſatis cognita eſt. An corticalis eſt ſabrica [r], an ad abſorbendum liquidum facit, ad infundibuli exemplum?

§. CCXCVII.

Foveatur] Medulla [a] inter omnes partes corporis humani longiſſime remota eſt a corde, fonte caloris, eguerunt adeo calore externo arterioſo, qualem praeſtant partim durae Meningis arteriae, partim numeroſiſſima vaſa arterioſa piae matris, partim arterioſi plexus choroidei, partim eae, quae profundiſſime per ipſam medullam incedunt. Ipſe praeterea ſanguis venoſus lympha calidior eſt, adeoque & ſinus, & plexus choroidei venoſa pars ſocias operas conferunt.

§. CCC.

q Peculiarem eam provinciam eſſe olim ante WILLISIUM p. 17. VAROLIUS *de nerv. opt.* p. 135. Sed pertinet ad initia poſteriora medullae oblongatre.

r Utique, & edit aliquid medullaris ſubſtantiae, quod thalamis nervorum opticorum accedit CCLXIX. p. 520. Sed conglobata viſa eſt *Ib.* FANTONO *in manud. ad anat.* & NUCKIUS in ea lymphatica vidit l. c. Eamque ad glandulas plexus choroidei olim retulit VAROLIUS, deinde MORGAGNIUS *Advers. Anat.* VI. p. 10. Sed naturam corticalem exoriens ex ea medulla demonſtrat.

a Vide CCLXXI. *not. c.*

§. CCC.

Portionem] Quae nempe & solidissima a & mobilior est, & reducibus venosis spiritibus foeta: eadem etiam ad cerebrum subeundum aptior erit, & crebrius eo adpellet, & saepius circulationem sanguis intra datum tempus perficiet, cum a corde ad cerebrum, & vicissim, libera & expedita via sit „ nullo musculo, adipe, aut parte variabili interrupta. Eaedem enim causae eumdem effectum reducent, & sanguis, qui primo momento magis quam reliqua sanguinis massa idoneus fuit ad iter in cerebrum, idem, si iisdem conditionibus denuo ex corde expellatur, etiam centesimo momento ad cerebrum potius, quam ad ullam aliam partem feretur. Interim enim a sua mobilitate adeo

a Si potuit ex corde proximo, ex convexitate arcus Arteriae Aortae (CCXXXI.) per lineam ex corde rectissimam (CCXXIV.) sanguis ad cerebrum alicujus determinatae conditionis moveri, certum est, eumdem etiam, si in cor refundatur, (CCLXXXXII.) rediturum ad cerebrum. Sed prius probabile est. In sero ventriculorum cerebri odor spiritus vini perceptus est *Schrader. Obs.* 7. *Dec.* 11. Ebriis omnium primum caput laborat, & mutatur idearum ordo, ut laetitia, delirium, sopor ex ordine sequantur. A camphorae usu momentaneam ebrietatem vidi, cum in reliquo corpore vix quidquam mutatum esset. Adeoque videntur, omnino particulae mobilissimae ad cerebrum cum aliqua *praedilectione* ferri. Nihil ergo in PRAECEPTORIS sententia admodum carpi potest.

adeo non degeneravit, ut eam auxerit repetito adtritu, & calore, & iisdem repetitis caussis, per quas primum in naturam spirituum adtenuatus fuit.



NERVORUM PROPAGO.

CCCI.

Molem) [a] Quam nihil ingreditur aëris, sanguinis, pinguitudinis, aut musculosae fabricae

a Sententiam PRAECEPTORIS proposuit olim WEPFERUS *de Cicut. aquat.* p. 88. & videtur ad systema de nutritione fere requiri. Sed fateor, nondum penitus mihi probari. Namque I. Dantur in corpore humano partes, quae nullos, certe visibiles, nervos habent. Ipsa huc pertinent cerebri involucra. Obscuri sunt nervi durae Matris, quos dicunt a quinto & octavo pare oriri, obscuriores nervi piae membranae, quales a pare septimo in cerebello ortos describit LANCISIUS *de sed. cogit. anim.* p. 309. durae vero membranae tribuit SIMONCELLIUS apud PACCHIONUM *de dur. men.* p. 164. Parvi vagi illi, quos frequenter vidi, a medulla oblongata profecti PACCHIONO visi *oper.* p. 148. SPIGEL L. X. T. 8. f. 1. Non satis certi illi a Quinto & octavo, RIDLEYO dicti p. 6. & D. LIEUTAUD p. 388. Placenta, ejusque membranae, nullos habent. Haec, ut pauca sint, demonstrant ali posse, & vivere partes absque nervis. II. Multae sunt partes corporis humani, ubi nervorum ad solidam fabricam ratio nimis parva est. Exemplo sunt Arteriae, quae

ſabricae, ſed mera vaſcula tenuiorum generum nervorumque initia. Ea replet magnas illas

ad validas & exſangues fibras paucos nervos recipiunt. Sed magna in corpore humano eſt portio ſyſtematis arterioſi CCXIV. III. Dantur in corpore humano partes multae neque ſentientes, neque mobiles, neque cum nervis conjunctae. Exemplum certum exhibet fabrica celluloſa, cujus major eſt in homine dignitas, quam vulgo exiſtimatur. Neque enim ſubcutanea ſolum eſt, aut devincit muſculorum, tendinum, & nervorum lacertos, ſed viſcerum omnium magnam certe partem efficit, quod in eloto Pulmone, in Utero, & pene, & Liene, (brutorum ſaltem) certum eſt. Laminulae vero fabricae celluloſae ſolo communi corporum elatere videntur agere, ſenſum vero pinguitudo non habet, niſi ab iis nervis, qui per eam ad muſculos tendunt. IV. In oſſibus pars aliqua poteſt nervea fuiſſe, ſiquidem manifeſto in oſſa tendines inſeruntur, & caput fetus ſexta adhuc ſeptimana mera circa cerebrum membrana clauditur. Sed pars magna videtur eſſe verus, effuſus oſſeus ſuccus fibras membranam conferruminans MALPIGH. *poſth*. p. 65. 68. Exoſtoſes, & petrificatio oſſium a morte, id demonſtrare videntur. Adeoque ſi neque arteriae, neque fabrica cellularis, neque oſſium pars magna ex nervis fit, multum utique de adfirmatione PRAECEPTORIS demendum videtur. Et poſſem, ſi placeret pertinacem eſſe, de fibra muſculari ipſa dubitare.

illas cranii & vertebralis columnae caveas, & praeterea per univerſum corpus humanum producitur in nervos innumerabiles.

Vere] Animalium vera moles non ea eſt, quae ſpectantibus ſe offert. Primum pinguedo copioſa magnam molem efficit, ſed absque ea & vivere poſſunt animalia, & agiliora eſſe deprehenduntur. Phthiſici artus pene nulli ſunt, ſola periit pinguedo, renaſcitura protinus, ſi ſanatus fuerit unicus pulmo. Deinde de hominis mole removendus eſt aër. Is enim & pulmones inflat, ut magnam repleant thoracis caveam, & inteſtina, atque ventriculum, ut pene totum abdomen occupent. Porro ſanguis omnis debet removeri, qui vaſa diſtendit, & viſcerum atque muſculorum molem pene ſolus efficit. Tandem nervi removentur, qui cerebro debent accenſeri. His remotis, poterit utique cerebrum, conjunctis propaginibus, cum reliquo corpore humano conparari, neque minus eſſe reperietur. Cerebrum enim deſtituitur iis omnibus, quae ad ſolidam molem corporis non pertinent, muſculis, adipe, ſanguine, aere, & merum ſolidum eſt, praeter tenuiſſimum, quod in eo liquidum eſt. In atrophia ultima ipſa vaſa rubra inania concidunt, nervis tamen nihil decedit.

Embryone] Habemus pulcherrima experimenta magni in obſervanda natura viri MALPIGHII [b], ante quem non diſſimilia absque microſcopio ARISTOTELES, & FABRICIUS ab AQUAPENDENTE, & HARVEIUS viderunt [c]. Conſiderabat ova gallinae

b In I. *Epiſt. de ov. incub.*
c Confer CCLXX.

gallinae saniſſimae, a gallo remotae, habebant teſtas, membranas, chalazas, albumina, vitellum, ſacculum colliquamenti, omnia ſimillima ovis foecundatis. Sola deerat minima quaedam in medio ſacculo colliquamenti macula, propria ovo foecundo incubato. Deinde aperiebat aliud ovum, exiguo ab actione venerea tempore elapſo, eximebat ſacculum colliquamenti, adhibebat microſcopium, qualia tunc Londini parabat ſummus artifex MARSHALL, quae per tubum longum ducunt in objectum, illuſtratum foco vitri alterius, quod lumen candelae accenſae collegit. Ita reperiebat in medio ſacculo colliquamenti maculam, quae vix uni milleſimae parti grani ſabuli aequalis eſſet, neque ullam exhiberet partium diſtinctionem. Sed aliud tunc ovum examinabat, poſitum aliquot horis a congreſſu, in ejus colliquamento incipiebat diſtingui carina, quae ex ſuperiori tubere educebat caudam tenuiorem, atque in omni animale, quadrupede, ave, piſce, inſecto, primum ſemper animalis primordium, vermis eſt ex craſſiori capite in caudam exiens [d]. In ea poſt breve temporis intervallum diſtinguebantur duae veſiculae cerebri, & duo tumentes oculorum bulbi, unica vero bulla cerebelli, atque in caudae incurvatae ſpeciem educta medulla ſpinalis. Paucas poſt horas haec omnia fiebant diſtinctiora, & carina intumeſcebat nodis, qui rudimenta erant vertebrarum. Tunc autem ſucceſſive producebatur ex media carina arcus cavus, qui paulatim in quatuor ſinus diſtinguebatur. Sed & ii ſinus conna-

[d] INSTIT. MED. DCLI.

nascebantur & duas aures cordis, duosque ventriculos efficiebant. Nulla tunc thoracis idea, nulla pulmonis, neque abdominis, aut viscerum, quae abdomine continentur. Paulatim ea omnia prorepebant ex carina, pectus vestiebatur membrana, quam costae distinguebant, & denique perficiebatur vitalis pullus. Eas observationes si in summam collegeris, adparet utique primum omnium exsistere in animale systema nervorum, quod eo primaevo tempore a figura carina dicitur, inde paulatim viscera, denique artus produci. Inde fit portio capitis ad reliquum corpus eo major, quo animal suae origini propius fuerit [e], & vicissim, viscera & artus eo majores, quo animal remotius est a primis initiis. Caput pueri recens nati habet eam rationem ad corpus, observatam pictoribus, quae 1 ad 3. in adulto vero 1. ad 8. Adeoque videtur non absonum esse, ex cerebro, ejusque propaginibus, paulatim, formari corpus solidum totumque ex nervis fieri.

Sentiat] [f] Omnes partes animalis vel moventur, vel sentiunt. Cor, & pulmo, &

e Confer icones fidissimas Anthropogeniae RUSCHIANAE *Thes.* VI. Tab. I. II. III. & *Comm. Lit. Nor.* 1739. T, III.

f Obtuse sentiunt multae, & forte plurimae partes corporis humani: & ipsa viscera vix ullum sensum habent in vulneribus, manifesto, nisi fallor, argumento, non magnam esse in iis partibus nervorum portionem. Sed moventur pene omnes. An ideo nerveae? non protinus. Namque I. Aliae moventur a liquidis per cor impulsis, nullo suo proprio motu. Viscera pene

& viſcera pleraque non ſentiunt diſtincte, quia perpetuo motui deſtinata, non debuerunt nimis ſentientia facta eſſe, ne ab ipſo neceſſario adtritu dolerent, ſed anguntur, miro & inexplicabili modo, quoties inflammantur. Moventur vero diſtincte. Oſſa dicuntur non ſentire ſed conſtat tamen, duriſſima cornua ex mollibus papillis gigni; nervos vero in membranas fieri, ex quibus oſſium pars magna conſtat.

§. CCCII.

Simillimum] [a] Arteria Aorta continet, tamquam in compendio, ſeries omnes arteriarum.

pene omnia, eo pertinent. II. Aliae moventur motu naturali, qui neque a nervis oritur, neque a vita quidem: qualis eſt arteriarum elater. Motus, qui a nervis fiunt, vix ſunt fere niſi muſculorum motus. Nolo uti argumento, quo demonſtrant alii, etiam ligatis arteriis ſenſum tolli, non ideo a nervis ſolis fieri. Novi enim tarde hanc jacturam fieri, & in ligato artu, qui poſt vinculum diutius admotum emortuus eſt, ſenſus diu ſuperfuit, neque fere, niſi cum confirmata gangraena, evanuit.

a Tota haec res eſt ex conjectura, neque videtur optime convenire cum reliqua *Praeceptoris* theoria. Vix ulla in corpore humano particula habet corticis, aut medullae mollitiem; nullibi ſanguis ruber ex integro viſcere excluditur, (ne excepto quidem teſte, qui mollitie poſt cerebrum eſt) atque ubique multo major eſt arteriarum rubrarum portio. Confer PRAECEPTORIS rationes dictas CCXXXIX. CCLXVIII.

riarum. Ex ea enim rami prodeunt, ex iis ſurculi, in extremis vero finibus, ubi arteria jamjam in venam mutabitur, vaſa lateralia, tunc folliculi adipoſi, & venae. Imo vero totum corpus humanum arterioſum eſſe, vel ipſa nutritio confirmat. Nihil autem video intercedere, ne etiam alibi in corpore humano ultima ſeries arteriae ad eamdem exiguitatem diminuatur, quae eſt emiſſariorum pellucidorum Carotidis, ex cortice cerebri natorum, quae nervos vocamus, in eo diverſum, quod neque ſenſum, neque motum faciat: docent enim experimenta, eas actiones unice ab iis nervis perfici, qui a cerebro accedunt. Et ſi vas eamdem habuerit cum vaſe nerveo tenuitatem etiam liquidum ejusdem ſubtilitatis erit, quam in ſpiritibus eſſe poſuimus CCLXXV. CCLXXVI. Adeoque erunt etiam alibi, & ubique in corpore humano, nervi, non a cerebro orti, quorum ſpiritus, animalibus ſimillimi, nutritionem perficiunt, & nobis *naturales* dicuntur.

§. CCCIII.

Laterales] Caput internum, & externum, nullum ſanguinem habet, niſi, qui ex arteriis carotidibus & vertebralibus advenit. Et Carotides quidem, quando ad baſin cranii adpulerunt, altero trunco ſe adplicant ad foramen tortuoſum LOWERI, eaeque

Sed video, quid moverit PRAECEPTOREM. Certum eſt arterias nutrire, per experimenta dicenda ad CCCCLXX id non videbatur explicari poſſe, ſi vaſ... ultima corporis humani, ſolis facta ſcula mentis, utique nonniſi nervi eſſent. ele-

eaeque cerebri naturam totam conſtituunt. Alter vero ramus [a], ad caput exterius diſtribuitur, & ramum exhibet, qui per exiguum foramen rotundum cranium ſubit, & ad duram matrem diſtribuitur, cujus ſurculi ſulcos in calvariae facie interiori conſpicuos efficiunt. Ab iis pulſus durae membranae, & calor.



DURA MATER.

§. CCCIV.

Perioſteum] Nempe ex eo Carotidis externae ramo, qui per duram membranam diſtribuitur, oriuntur innumerabiles arteriolae, quae ex convexa ſuperficie durae meningis in ſcabram, & poroſam [a] faciem concavam calvariae ſe infigunt, & ramos inter lamellas oſſium innumerabiles diſpergunt, finem facturos in reticularibus plexibus

a Hanc vide ad CCXXXI. *not. b.* egregie certe deſcriptam a WEPFERO *de apoplex.* p.95. & ſeqq.

a Vaſorum, quae duram Matrem nectunt calvariae, alia arterioſa ſunt VESALIO dicta L. VII. c. 2. CARPOque in MUNDINUM p. CCCCX. alia venoſa LIEUTAUD p. 383. Illa minora, undique a dura matre porulos cranii ſubeunt, confertiora ad ſuturas, ubi commercium inter duram matrem, & pericranium diutius ſuperfuit. FLEISCHMAN *de dura matre* n. 8. Venae majores ex foſſis magnis ſive puteis ad ſinus deſcendunt. Deinde plurimae ad ſinus longitudinalis omnem longitudinem, cui copioſiſſimae inſeruntur.

bus per universam diploen [b]. In cranio hominis fame enecti hae ipsae arteriolae, tanquam tenerrimi, & numerosissimi funiculi, retinent calvariam, atque laceratae plurima puncta nigra in dura Matre relinquunt. Alii vero rami Carotidis externae distribuuntur per Pericranium [c], subeunt laminam calvariae exteriorem, & occurrunt prioribus in diploe, cumque iis in plexus conjunctae, medullam porro secernunt.

Calefactio] Frigidissima cerebri vasa, & a corde, caloris communi fonte, remotissima, calescunt ab adjectis durae meningis arteriis rubris, & ad motum incitantur, & hoc in primis officium dura mater cerebro praestat. Adest equidem auctoritas BAGLIVII [d], & aliorum hominum veneratione

b Diploe plerisque cranii locis facile demonstratur. In orbitae lacunare ob tenuitatem obscura est, & in ea lamina, quae ad sinus frontales sola diploen habet, & alias anterior, ut non infrequenter video, alias posterior est. GAGLIARDI. c. II. *Obs.* I. & in occipitis osse inter eminentias. Spongiosa vero Diploes fabrica fit laminis corrugatis, GAGLIARDI. l. c. per quarum intervalla vasa repunt, quae trepanum cruentant, & sanguinem fundunt, dudum dictum HIPPOCRATI, *de vuln. cap.* & oleosae ampullae sitae sunt, quae in cranio carioso putrescunt, & oleum in sceletis flavum fundunt.

c Ea vasa in recens natorum calvariis in squamarum intervallis repentia non difficulter demonstrantur.

d Dura Mater duabus laminis fit, id dudum co-

ne dignissimorum, qui etiam nunc superstites vivunt, a quibus alia sententia ornata est.

COLUMBUS, vidit *de re anat.* p. 189. & FALLOPIUS p. 143. & HILDANUS *Obs.* 7. *Centur.* I. Earum exterior sola periosteum est, interior vero cerebri involucrum. In junioribus fetubus exterior lamina a pericranio solo vapore distinguitur, & in fonte pulsante puerorum absque medio osse conjungitur fabrica cellulosa, & vasa communia habet, quae in adultis obcaecantur. Paulatim ossa inter membranas pronascuntur, magnis primo intervallis sejuncta, quae sensim contrahuntur, & in recens nato inter frontem & os verticale, deinde inter temporale & occipitale supersunt. Eo tempore tota dura membrana in cranio adhaeret, ut separari omnino non possit sine maxima vi. Exterioris vero laminae fibras recensere non adtinet; quas vide apud PACCHIONUM, *Diss.* VII. p. 147. Immobiles enim certo sunt, & immobilitatem durae Matris novo argumento confirmant „ siquidem in cranium papillas suas exporrigunt nullo vapore intercedente, ut ibidem narrat PACCHIONUS. Sed interna, quae tentorium, falcem, & caudicem PACCHIONI facit, ea variis & intricatis fibris conpingitur. In falce observo, cum PACCHIONO, *de dur. mening. fabr.* fibras ab ima falce sursum, & ad latus utrinque palmarum instar spargi, T. I. *m. m.* f. *e. e.* Eas *pyramidales* vocat p. 6. 7. earumque validiores, uti falx tota ibi robustior est, ad cohaesionem falcis cum tentorio antrorsum spargi, ibique in semiovali quadam & robustiori plaga convenire vidit PAC-

eſt. ,, Nempe duram matrem alterius cordis vicibus defungi, & ſpiritus, quos cor adpulerat, alterno inpetu & reciproca oſcillatione expellere. Verum dubitare nos jubet, etiam poſt eas auctoritates, perpetua durae membranae cohaeſio, ipſi etiam ſulci, quos arteriae in oſſibus calvariae ſibi exſculpunt, quos quidem in molliori cerebro omnino excavarent, ſi dura mater libera eſſet. Fuit equidem vir clariſſimus, qui reſponderit, tempus eſſe in vita humana, qno cranium nihilo durius eſt cortice cerebri. Verum non eo tempore ſulcos eos exſculptos e eſſe, declarat eorum magnitudo, quae

PACCHIONI, T. I. C. T. II *d.* In ſumma falce dextrae ſiniſtris ſub ſinu varie intricantur CCXCIIII. Interiores alias fibras dixit, Diſſ. VII 145. a falcis dorſo parallelo fere ductu ad limbum ejus deſcendere & in tentoria denique terminari. In tentorio minor regularitas eſt, & curvae, & variae & ad proprios modulos decuſſatim intricatae fibrae, aliae transverſae, aliae longitudinales a tentorii exciſione ad occiput PACCHIONI. T. 2. f. f. f. g. Neque in caudice, qui brevis eſt, ſed validiſſimus pulchritudinem illan fabricae *Pacchionianae* vidi. T. 3. uti is viciſſim ſinus in eo occipitales, adeo conſpicuos ſaepe, magno meo miraculo, non vidit. Plura apud *Pacchionum*, ſed obſcura in cadavere, in ſcripto pene obſcuriora.

e Sulci in pueris nulli ſunt *Albin. de oſſib. foet.* fig. 2. 4. naſcuntur cum aetate provectiori, & vita laborioſa, & perpetuo profundiores, tandem integros canales faciunt, & pontibus oſſeis conteguntur. *Schmid.*

quae arteriis adulti hominis respondet, & tenerrimi foetus arterias nimia ratione excedit.

Medulla] Non multa [f] equidem hic secernitur, sed fere tantum, quantum requirebatur, ne ossa cranii nimis fragilia sint. Ossa enim fere sola terra fiunt, quae friabilis est, neque cohaeret, eadem tamen ossea filamenta, uti in chemicis demonstratum est, in osse calcinato, & summe friabili, si oleo intingantur, resorbent oleum cum sibilo [g], & duritatem suam recuperant. Multo major ejus medullae vis congeritur in cavitatibus ossium mobilium, & fistulosorum qualia sunt ossa femoris, aut tibiae.

Ratione] Arteriae nempe durae matris in eadem ratione, qua ab uberiori sanguine distenduntur, in eadem molle cranium propellunt, & dilatant, & suturae tam diu membranaceae sunt, quam diu capitis ossa incrementa sumunt [h]: atque eam naturam duodecimo aetatis anno adhuc conservant. Venae vero per peculiaria foramina

SCHMID. *de perio? oss. auditus.* Adeoque duro utique, non molli ossi insculpuntur, Sed vide CCXXXV.

f Medulla pinguis alba in ossium fistulosorum caveis, rubra vero, & macilentior, in epiphysibus, & vertebris & cranio. Eamdem tamen utriusque naturam esse *Ruysch Adv.* III. p 33.

g *Aphor. pract.* ad §. XXI. *Monro osteol.* p. 19.

h Imo vero adultis saepe hiant, sive per morbos *Molinetti*, *in diss. anat. pathol.* p. 40. *Hildan. Cent.* II. *Obs.* 7. & in acutissimo PASCALIO (VERDUC *osteol.* p. 76.) sive nunquam coaluerint, ut in uxore sua vidit *C. Bauhinus*, in femina quadragenaria *Diemerbroeck*, p. 530. iu viro ejusdem aetatis *Bartholinus. Anat. reform.* p. 707.

mina clavariae, demonstrata a DUVERNEYO, inseruntur rarius quidem sinibus durae membranae, frequentius vero Jugularis externae ramis. Altera autem durae matris utilitas est, edere propagines [i], quae per cranii foramina prodeant, & nervos defendant quales etiam dura mater edit ex vertebrali specu. Sed eae propagines reflexae, cranium & vertebras contegunt: a vertebris circa costas se induunt, ita claviculam, humerum, manum totam, ossa denique continuis periosteis vestiunt. Atque ea ratione dura mater est origo omnium periosteorum, quae, si possent separari ab ossibus, externam sceleti figuram perfecte repraesentarent. Ea omnia vero Periostea [k] sunt retia innumerabilium vasorum sanguineorum [l], lymphaticorum, per quae humor vitalis in ossa fertur, quod in elegantissima osteologia docuit CLOPTON HAVERS.

i Propago durae matris princeps est, quae per specum vertebralem descendit, & medullam spinalem continet dicta CCLXX. *not. e.* Deinde ad orbitam non medica exit quae universum cavum oculi investit *Winslow.* l. c. 23. In nervi secundi quinti paris, & in Carotidis vagina optime oculis adparet. Per fissuram sphenoideam inter alas magnas & parvas ad intervallum etiam sphenomaxillare se insinuat, continua periosteis, & in ductum *Pterygoideum* membraneum tubum continuat.

k Eaque durae matris simillima undique innumerabilibus pedunculis ossibus adhaeret, quae totidem vascula sunt in fossulas exiguas se demergentia, nutritia *Clopton Havers osteol. disc* p. 14. seq *Monro of the bones*, p. 16.

l *Ruysch. Epist.* V. T. V. f. 12. *Advers. Anat.* II. T. II. f. 3. T. III f. 3. *Advers.* III. T. III. f 8.

FINIS

